Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Frankfurt a. M.
(Direktor: Professor Dr. V. Schmieden).

Über operative und konservative Behandlung der Kniegelenks-Tuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin

der Hohen Medizinischen Fakultät

der

Johann Wolfgang Goethe-Universität

zu Frankfurt a. Main

vorgelegt von

Marie-Luise Wenzel

aus Frankfurt a. Main

im April 1939.

1939

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg

Referent: Doz. Dr. med. habil. H. Junghanns.

Korreferent: Doz. Dr. med. habil. Thomsen.

Dekan: Prof. Dr. V. Schmieden.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

INHALTSVERZEICHNIS.

Seite

I. Allgemeiner Teil.

1. Geschichtliches über die Knochen- und Gelenktuberkulose . 1
2. Verschiedene Behandlungsmethoden . . . . . 1—6
3. Vorkommen der Kniegelenkstuberkulose 6
4. Auswahl der Fälle an der Frankfurter Chirurg. Univ.-Klinik . 6—7
5. Pathologische Anatomie der Kniegelenkstuberkulose . . 7—8
6. Klinisches Bild der Kniegelenkstuberkulose . . . . 8—9
7. Heilungsmöglichkeiten . . . . . 9—12
8. Operationsmethode . . . . . 12—13
9. Indikationsstellung zur Kniegelenksresektion . . . . 13—14
10. Die Diagnose der tuberkulösen Kniegelenkserkrankung . . 14—15
11. Differentialdiagnose . . . . . 15—18

II. Spezieller Teil: Das Material der Frankfurter Chirurg. Univ.-Klinik.

1. Zusammenstellung der resezierten Fälle . . . . . 19—20
2. Resezierte Fälle o h n e komplizierende tuberkulöse Herde . 20—23
3. Resezierte Fälle m i t komplizierenden tuberkulösen Herden . 24—28
4. Zusammenfassung der resezierten Fälle . . . . . 28—31
5. Gegenüberstellung: Resektion — Amputation . . . 31—32
6. Amputierte Fälle . . . . . 32—36
7. Zusammenfassung der amputierten Fälle . . . . . 36—38
8. Konservativ behandelte Fälle . . . . . 38—42
9. Zusammenfassung der konservativ behandelten Fälle . . 42—45
10. Zusammenfassende Betrachtung der konservativen und der chirurgischen Therapie . . . . . 45—47
11. Zusammenfassung . . . . . 47—48
12. Literatur-Angabe . . . . . 49—50
13. Lebenslauf 51

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547418_0077

Im Rahmen der gesamten Medizingeschichte betrachtet, ist der Begriff der Knochen- und Gelenktuberkulose noch verhältnismäßig jung. Rokitansky erbrachte zuerst den sicheren pathologisch-anatomischen Nachweis, daß einer ganzen Anzahl sogenannter „Tumores albi" eine Tuberkulose der Synovialhäute zugrunde liegt. Seit 1876 lehrte Franz König, daß die fungöse Gelenkentzündung, die man nach ihrem äußeren Bild „Tumor albus" nannte, eine tuberkulöse Erkrankung des Kniegelenkes sei. Franz König sowie Volkmann brachten die Erkenntnis Rokitansky's durch ihre Arbeiten erst zur vollen Anerkennung.

Durch die Entdeckung des Tuberkel-Bazillus 1882 durch R. Koch wurde dann die Bestätigung der Lehre erbracht, daß die fungöse Gelenkerkrankung eine Erscheinungsform, bezw. eine Teilerscheinung der Infektionskrankheit Tuberkulose ist.

Nachdem nun die Frage der Aetiologie der spezifischen Gelenkerkrankung geklärt war, hatte man sich aber noch keineswegs zu einer einheitlichen Therapie der Gelenktuberkulose und speziell der Kniegelenkstuberkulose entschlossen. Es waren von jeher zwei Richtungen, die sich in der Behandlung der Kniegelenkstuberkulose in wechselvoller Weise bald gegenseitig zu ersetzen, bald zu ergänzen suchten. Die eine Form der Therapie ist die *konservative Behandlung* der tuberkulösen Gelenkerkrankung, die andere die operative.

Die erstere Methode will durch Maßnahmen wie z. B. Ruhigstellung des erkrankten Gelenkes, Anlegen von resorbierenden Verbänden, durch Sonnenlicht- oder Quarzlichtbestrahlungen unter Ausschluß jeglicher operativer Eingriffe zur Heilung der Gelenktuberkulose führen. Die operative Methode dagegen will durch radikale Entfernung des tuberkulösen Herdes aus dem Körper des Patienten die Gesundung des Patienten herbeiführen.

Entsprechend der Entwicklung dieser beiden grundsätzlichen Behandlungsmethoden kann man im großen Überblick drei Perioden in der Behandlungsweise der Kniegelenkstuberkulose unterscheiden.

In der *ersten Periode* herrschte die operative Behandlung vor Kocher und Franz König sind zwei Hauptvertreter dieser Richtung. Auch Volkmann baute die operative Methode weiter aus, daß bei der Kniegelenksresektion nicht nur die Gelenkenden, sondern auch die erkrankten Kapselteile sorgfältig entfernt wurden.

Ganz einseitig operativ war die Behandlung der Kniegelenkstuberkulose in diesem 1. Abschnitt aber nicht. Die wichtigsten oben genannten Vertreter dieser Periode kannten auch die Bedeutung der konservativen Maßnahmen und wandten sie neben der operativen an. Sie suchten eine Hebung und Kräftigung des gesamten Körperzustandes durch hygienische und diätetische Maßnahmen zu erreichen. Es wurden auch nicht prinzipiell alle Patienten mit Kniegelenkstuberkulose operiert, sondern manche wurden durch Ruhigstellung und andere konservative Methoden behandelt. Bei der Indikationsstellung zur Operation sprachen mit: die Art und Lokalisation des tuberkulösen Herdes sowie die soziale Lage des Patienten.

Es mag sein, daß man zu Beginn der chirurgischen Behandlungsmethode der Kniegelenkstuberkulose etwas zu einseitig und ausschließlich operierte. Auch war die Technik der Operation noch nicht so ausgebaut und noch nicht auf längere Erfahrung gegründet, wie sie es heute ist.

Daran anknüpfend und sich in Gegensatz dazu stellend, setzten sich die beiden Schweizer Bernhard und Rollier ganz ausschließlich für eine konservative Behandlung der Kniegelenkstuberkulose ein.

So begann die *zweite Periode* in der Behandlung der Kniegelenkstuberkulose, als 1902 von Bernhard zum erstenmal die natürliche Sonnenbestrahlung als Therapie angewandt wurde. Bernhard's Vorschlag wurde aufgegriffen von Rollier, und so entwickelte sich als eine Behandlungsweise der Gelenktuberkulose die Helio-Therapie, bei der strikte jeder operative Eingriff abgelehnt wurde, selbst für die sicher ankylosierenden Fälle.

Durch die Entwicklung dieser Behandlungsweise erst wurde die scharfe Trennung in der Behandlungsweise der Gelenktuberkulose überhaupt hervorgerufen, indem auf der einen Seite die Chirurgen der operativen Behandlung einen großen und festen Platz einräumten, während auf der anderen Seite die Gründer und Anhänger der

Helio-Therapie und anderer ausschließlich konservativer Maßnahmen grundsätzlich jeden operativen Eingriff ablehnten.

Nach Rollier trat von 106 Geheilten bei 78—65% eine Wiederherstellung der Gelenkfunktion ein. Auf Grund dieser Feststellung lehnt Rollier jeden operativen Eingriff ab. Bei den Erfolgen Rollier's darf man aber nicht übersehen, daß es sich im allgemeinen doch um eine gewisse Auswahl von Fällen handelt, die bei ihm zur Behandlung kam und kommt, und die auch einen Erfolg bei ausschließlich konservativer Therapie ermöglicht. Es handelt sich bei seinen Fällen vorwiegend wohl um solche, die entweder noch in jugendlichem Alter sich befinden, oder bei denen es noch nicht zu so hochgradigen Zerstörungen am Gelenk gekommen ist, daß eine günstige konservative Beeinflussung und Ausheilung zu erwarten ist. Außerdem sind es jene Fälle, die sozial in der Lage sind oder gesetzt worden sind durch staatliche Hilfsmittel, lange Zeit ihres Berufs- oder Schullebens der Behandlung zu opfern.

Nicht immer läßt sich auch bei genauester klinischer und Röntgen-Diagnostik ein tuberkulöser Hydrops einwandfrei von einem nichtspezifischen trennen. Hellner weist darauf hin, daß es eine Reihe von Fällen gibt, bei denen die klinische Untersuchung sowie der Tierversuch nicht zur Diagnose einer Kniegelenkstuberkulose führen. Erst die Probeexcision ergibt in solchen Fällen das Vorhandensein einer Tuberkulose.

Ferner gibt Hellner an, daß mit der Kniegelenkstuberkulose häufig eine chronisch-unspezifische Synovitis verwechselt wird. Er stellt 60 beobachteten Fällen von Kniegelenkstuberkulose 27 unspezifische Synovitiden gegenüber.

Die Abgrenzung dieser Fälle von Nicht-Tuberkulose gegenüber der Tuberkulose ist wichtig im Hinblick auf die Behandlung. Sie ist in diesen Fällen eine konservative, die Prognose ist gut.

Jeder Erfahrene wird die Grenzen der diagnostischen Sicherheit in dieser Beziehung kennen und die Möglichkeit zugeben, daß der eine oder andere nicht-tuberkulöse Hydrops genau wie ein spezifischer behandelt und geheilt wird. In ihrem guten Heilungsergebnis bedeuten dann diese Fälle für die Statistik der konservativen Therapie einen vollen Erfolg. Bei den operierten Fällen dagegen ist die

Diagnose Kniegelenkstuberkulose schließlich ganz eindeutig bestätigt durch die Untersuchung des histologischen Präparates.

Im übrigen müssen die Patienten und Ärzte, die sich für eine rein konservative Therapie entschließen, von vornherein mit einer jahrelangen Behandlungsdauer rechnen, durch die dem Kranken für lange Zeit erhebliche Kosten entstehen, und durch die der Patient außerdem für sehr lange Zeit aus seinem ihm bis dahin eigenen Lebensraum herausgenommen wird. Ganz selbstverständlich wirkt sich eine solche tiefgreifende Umstellung nicht nur auf die wirtschaftliche Lage des Betroffenen aus, sondern auch auf seine psychische Verfassung.

Ich komme auf die Einwände und Bedenken, die man der rein konservativen Therapie der Gelenktuberkulose entgegenbringen kann und muß, noch an anderer Stelle ausführlicher zurück.

In Deutschland wurde die Helio-Therapie durch B a r d e n h e u e r und B i e r eingeführt.

B i e r und seine Schüler, z. B. K i s c h und K l a p p traten immer entschiedener für eine nahezu ausschließlich konservative Behandlung ein. Nur bei drohender amyloider Degeneration, beim Hinzukommen einer akuten Sepsis zu einer aufgebrochenen, mischinfizierten Tuberkulose und bei schwerster Gelenktuberkulose bei gleichzeitig fortschreitender Lungenschwindsucht erkennt B i e r die Operation an.

Es sei hier gleich bemerkt, daß bei einer solchen extremen Auswahl der zu operierenden Fälle das Endresultat kein allzu günstiges sein kann, da derartig schwer kranke Patienten den operativen Eingriff nicht immer gut überstehen.

B i e r entschied sich also in der Mehrzahl der Fälle auch für die konservative Behandlung der Gelenktuberkulose. Hierbei fügte er der Methode der Sonnenbestrahlung und Freiluft-Behandlung nach R o l l i e r als wesentliche Behandlungsweise noch das Anlegen der nach ihm benannten Stauung hinzu.

Heute wurde im großen und ganzen diese extrem konservative Behandlungsweise der Gelenktuberkulose wieder verlassen. Wir befinden uns in der *dritten Periode,* die sowohl der operativen wie auch der konservativen Therapie den ihr gebührenden Platz einräumt. Eine scharfe Trennung beider Methoden und eine einseitige

Anwendung nur einer Methode scheint uns heute im allgemeinen zu gewaltsam und nicht berechtigt, wie später darzutun ist.

Aufgabe des Arztes bei der Behandlung einer Gelenktuberkulose und insbesondere der Kniegelenktuberkulose ist es vielmehr, die genaue Indikation zur operativen oder nicht-operativen Behandlung zu stellen und bei der Entscheidung für die Operation die vorbereitende konservative Therapie und die Allgemeinbehandlung des Tuberkulose-Kranken nicht außer acht zu lassen.

Die in Frage kommende Therapie lautet dann nicht konservativ *oder* operativ, sondern konservativ *und* operativ.

Hauptvertreter dieser 3. Periode der Therapie sind De Quervain, Garré und Clairmont. Garré fand an Hand seines Materials, daß die konservative Therapie allein bei der Kniegelenkstuberkulose nicht zum Ziele führt. Er stellte fest, daß besonders die Kniegelenkstuberkulose auch der Helio-Therapie den meisten Widerstand leistet.

Clairmont, der auch über ein größeres Material verfügt, vertritt die Ansicht, „daß neben einer sachgemäßen konservativen Behandlung, die ein richtiges Zeitmaß nicht überschreiten darf, die operative Behandlung Ausgezeichnetes zu leisten vermag". —

Auch Enderlen, Sauerbruch und Payr raten zu einem aktiveren, d. h. operativen Vorgehen in der Behandlungsweise der Kniegelenkstuberkulose bei älteren Patienten.

Nach Lexer bedarf es einer gründlichen Indikationsstellung zur operativen Behandlung, dabei spielt auch die soziale Indikation eine Rolle.

Die Heilungsergebnisse verschiedener Autoren bei konservativer Behandlung lauten verschieden. Den höchsten Prozentsatz gibt Rollier nach einer Statistik mit 88% an. Nach F. König sind es nur 52,1%, und nach Garré nur 41,7%, die mittels konservativer Therapie geheilt wurden.

Die Verschiedenheit der Ergebnisse und die Unterschiede in der Indikationsstellung zur operativen und konservativen Therapie im allgemeinen und zur Kniegelenksresektion bezw. Amputation im besonderen haben es angebracht erscheinen lassen, das Material der Abteilungen für chirurgische Tuberkulose der Frankfurter Chirur-

gischen Universitäts-Klinik in den Jahren 1924 bis 1935 daraufhin zu prüfen.

Die Tuberkulose des Kniegelenkes ist — nach der tuberkulösen Coxitis als häufigster Form der Gelenktuberkulose — die zweithäufigste Form.

Im allgemeinen sollen Männer häufiger als Frauen an dieser Krankheit erkranken. Clairmont gibt das Verhältnis wie 2 : 1 an.

Bei dem Material der Chirurgischen Universitäts-Klinik zu Frankfurt a. M. fanden wir dies nicht in dem Maße bestätigt. Hier waren von 119 wegen Kniegelenkstuberkulose Behandelten 56 Frauen und 63 Männer.

Die Kniegelenkstuberkulose *kann in jedem Alter beginnen.* Leicht wird der *kindliche* blut- und saftreiche Knochen, besonders an den Epiphysen, von der Tuberkulose befallen. Doch auch die synoviale Form tritt in diesem Lebensalter auf.

Aber nicht nur im Kindesalter, auch im *jugendlichen* Alter *und bei Erwachsenen* bis ins höchste Alter tritt die Kniegelenkstuberkulose in ihren verschiedenen Formen in zahlreichen Fällen auf.

Die an der Abteilung für chirurgische Tuberkulose der Frankfurter Universitäts-Klinik behandelten Fälle stellen eine gewisse Auswahl dar. Es handelt sich zum Teil um Patienten, die von den Hausärzten bewußt der chirurgischen Klinik zugeführt werden, da es sich bereits um fortgeschrittene Stadien handelt. Häufig handelt es sich um Patienten, die bereits vergeblich in anderen Krankenhäusern und Heilstätten Heilung gesucht haben. Die große Zahl der Fälle, die in die chirurgische Klinik zur Behandlung kam, fiel daher unter den Begriff der Chirurgischen Tuberkulose und ließ ein operatives Vorgehen bei der Behandlung angebracht und notwendig erscheinen. Fälle von Kindern mit Kniegelenkstuberkulose sind in der Statistik der chirurgischen Klinik nicht mit verwertet worden. Es wird bei Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte die anschließend zu besprechende Statistik verständlicher.

Kinder und Jugendliche und auch ein Teil der Erwachsenen mit Kniegelenkstuberkulose kommen zur Behandlung in die hiesige Orthopädische Universitäts-Klinik.

Bei solchen kindlichen Kniegelenkstuberkulosen und auch bei manchen Erwachsenen mit leichten Graden einer Kniegelenkstuberkulose

meidet man die Operation und entschließt sich bewußt zur konservativen Therapie, weil sie in solchen Fällen erfolgreich ist. Bei einem Kinde spielt der große Zeitverlust, mit dem es durch die konservative Therapie rechnen muß, auch nicht die Rolle wie beim Erwachsenen, der mitten im Berufsleben steht. Außerdem wäre die Kniegelenksresektion beim wachsenden Knochen ein weit mehr verstümmelnder Eingriff als beim Erwachsenen.

Auf die Frage, *welches Kniegelenk* am meisten von der Tuberkulose bevorzugt wird, können wir an Hand unseres Materials antworten, daß *beide Kniegelenke* gleich oft befallen werden. Bei unseren 119 Fällen sahen wir 59 Erkrankungen des rechten Kniegelenkes und 60 des linken Kniegelenkes.

Im Hinblick auf den Verlauf und die Prognose des einzelnen Falles mag es von Interesse sein zu wissen, bei welcher Anzahl von Patienten sich außer dem erkrankten Kniegelenk noch andere tuberkulöse Herde fanden. Dies war von 119 Patienten bei 55 der Fall. Dabei überwog die Lungentuberkulose zahlenmäßig bei weitem, wie wir in früheren Arbeiten der Klinik feststellen konnten, daß 60% unserer Chirurgisch-Tuberkulose-Kranken eine Lungentuberkulose hatten.

Ganz allgemein unterscheidet man bei der Kniegelenkstuberkulose eine primär ossale Form von einer primär synovialen Form. Wie schon der Name sagt, beginnt bei der ersteren Form der tuberkulöse Prozeß in den an dem Gelenk beteiligten Knochen und geht dann sekundär auf den Gelenkknorpel und die Synovialhäute über. Bei der zweiten Form, bei der der tuberkulöse Prozeß in den Synovialhäuten beginnt, schließt sich häufig auch eine Erkrankung der Knochen an.

Nach der Art und dem Grade der pathologischen Veränderungen lassen sich die Kniegelenkstuberkulosen einteilen in drei Hauptformen:

1. den Hydrops genu,
2. den Fungus genu, auch Tumor albus genannt,
3. die käsig eitrige Form der Kniegelenkstuberkulose.

Beim Hydrops genu finden sich Eruptionen miliarer Tuberkel im Bereich der ganzen Synovialis und ein fibrin-haltiger seröser Erguß.

Das Gelenkinnere wird zunehmend schichtweise mit Fibrin beschlagen.

Beim Fungus genu (Gelenkschwamm) wird die Synovialmembran durch Granulationswucherungen in eine bis zu mehreren Millimeter dicken Schicht umgewandelt. Der Krankheitsprozeß greift nach und nach auch auf die fibröse Kapsel und die Gelenkbänder über. Die das Gelenk bedeckenden Weichteile schwellen ödematös entzündlich an. Man hat den Fungus genu früher „Tumor albus" genannt, weil dabei das Kniegelenk spindelförmig angeschwollen ist, wobei die Haut im Bereich der Anschwellung weißlich aussieht.

Mit fortschreitender Erkrankung kommt es beim Fungus genu zu einer zunehmenden Atrophie der Ober- und Unterschenkelmuskulatur. Infolge Überdehnung der Gelenkkapsel und Zerstörung der Gelenkbänder kommt es häufig zu einer Subluxationsstellung.

Mit eintretender Verkäsung schreitet der Zerstörungsprozeß weiter fort. Es kommt in manchen Fällen zur Bildung von kalten Abszessen, zum Durchbruch durch die Kapsel in die umgebenden Weichteile und zu Fisteln, und so hat sich schließlich *die käsig-eitrige Form der Kniegelenkstuberkulose* entwickelt.

Oft läßt es sich klinisch auch feststellen, ob es sich um eine primär synoviale, oder um eine primär ossale Form der Kniegelenkstuberkulose handelt. Die primäre Synovialtuberkulose pflegt sich im allgemeinen schleichender zu entwickeln als die häufiger vorkommende sekundäre Beteiligung der Synovialhäute bei primär ossaler Tuberkulose. Das Röntgenbild schafft meist Klarheit in der Entscheidung, um welche Form der Kniegelenkstuberkulose es sich handelt, da die ossale Form meist frühzeitig im Röntgenbild sichtbare Herde macht. Ganz sicher läßt sich aber keineswegs immer unterscheiden, ob es sich um die eine oder andere Form handelt.

So unterscheidet man *auch klinisch die drei klassischen Verlaufsformen:*

1. den Hydrops genu,
2. den Fungus genu,
3. die käsig-eitrige Form der tuberkulösen Gonitis.

Beim Hydrops genu entwickelt sich schleichend ein langsam zunehmender Erguß, der durch das Ballottement der Patella festzustellen

ist. Bei Bewegungen fühlt man meist ein leises Krepitieren im Gelenk, das von Fibrinausscheidungen in den Gelenkraum herrührt. Bisweilen findet sich auch eine leichte Verdickung der Gelenkkapsel gleichzeitig mit dem Gelenkerguß. Punktiert man das Gelenk, so entleert man ein seröses Punktat mit mehr oder weniger reichlich darin vorhandenen Fibrinflocken. Schmerzen bestehen nicht; bereits in diesem Stadium ist die Muskelatrophie im Gegensatz zum nicht spezifischen Hydrops schon deutlich.

Beim Fungus genu findet sich frühzeitig eine diffuse Schwellung der ganzen Gelenkgegend. Im Vordergrund steht eine erhebliche Verdickung der Gelenkkapsel, hervorgerufen durch Granulationswucherungen. Es entsteht dadurch die typische Spindelform des Gelenkes, die besonders drastisch wirkt durch die in diesem Stadium ausgesprochen vorhandene Muskelatrophie. Das kranke Gelenk fühlt sich außerdem schwammig und auch wärmer als das gesunde an. Die Haut über dem fungösen Gelenk wird durch die Spannung anämisch. Daher wird die Erkrankung auch als Tumor albus bezeichnet.

Durch Schrumpfungsvorgänge an der Gelenkkapsel und durch Überwiegen der Beugemuskulatur kommt es meist zur Überdehnung der Streckmuskulatur und zu einer Beugekontraktur. Das Knie wird dann in einer Beugestellung von etwa 150° gehalten. Dazu kommt häufig noch eine Subluxationsstellung infolge Zerstörung des Bandapparates und ein Abrutschen des Tibiakopfes nach hinten.

Eine nun einsetzende Verkäsung der tuberkulös erkrankten Stellen führt leicht zum Durchbruch durch die Kapsel und zu Abszeß- und Fistelbildung nach außen. Es entwickelt sich so die *3. Form* der Kniegelenkstuberkulose: *die käsige Form.* Dabei findet sich dann im Punktat dünn-eitriges Exsudat mit Käsebröckeln. Bricht das käsige Material nach außen, so haben wir die *fistelnde Gelenktuberkulose,* bei der es leicht zu einer Mischinfektion kommen kann.

Der Heilungserfolg und die Heilungsdauer hängen ab vom betreffenden Stadium der Kniegelenkstuberkulose, in welchem die Diagnose: Tuberkulose gestellt wird und somit der Kranke in richtige fachärztliche Behandlung kommt, ehe schwere Zerstörungen an den Gelenkenden eingetreten sind.

Der tuberkulöse Hydrops kann bei frühzeitig begonnener, exakter konservativer Behandlung zur Ausheilung, i. e. zur Restitutio ad

integrum, kommen. Ein großer Teil dieser Fälle heilt ohne jede Versteifung aus, wenn es gelingt, den Übergang in den Fungus zu vermeiden.

Ein weiterer, schon etwas fortgeschrittener Teil, der sich im Übergang zum Fungus befindet, heilt mit mehr oder weniger ausgesprochener Versteifung aus. In jedem Fall richtet sich der Grad der Heilung nach dem durch die tuberkulöse Gelenkerkrankung zerstörten Material. Hat die Zerstörung noch nicht auf Bänder und Kapsel weitgehend übergegriffen, so ist eine gute Ausheilung möglich. Diese Fälle von tuberkulösen Kniegelenksentzündungen werden erfolgreich in den Kliniken und Sanatorien der nur auf konservative Therapie eingestellten Ärzte behandelt und machen einen großen Teil des in Statistiken aufgeführten günstigen Materials der konservativen Therapie aus.

Bei schweren Formen der Kniegelenkstuberkulose, *beim Fungus*, zeigt die konservative Behandlungsweise weniger günstige Ergebnisse. Sie nimmt zunächst einmal eine bedeutend längere Zeitdauer in Anspruch als die Behandlung des tuberkulösen Hydrops und führt schließlich doch nicht immer zur vollständigen Heilung. Gar nicht so selten wird auch durch eine zu lange ausgedehnte konservative Therapie der günstige Augenblick zum operativen Eingreifen vorübergehen lassen.

Wenn sich in solchen Fällen bei fehlendem Entschluß zur rechtzeitigen Resektion z. B. eine käsig-eitrige Kniegelenkstuberkulose, d. h. das 3. Stadium evtl. gar mit Fisteln entwickelt hat, und der Allgemeinzustand des Patienten sich bedeutend verschlechtert hat, so sind die Erfolgsaussichten einer erst dann vorgenommenen Resektion geringer geworden. Es bedarf in solchem Falle eines bei weitem größeren, ausgedehnteren Eingriffes, um alles Kranke zu beseitigen, als bei einer im früheren Stadium vorgenommenen Resektion.

Die Heilungsaussichten im Sinne der Ankylosierung der Resektionsflächen sind außerdem geringer, und nicht allzu selten ist die Resektion überhaupt nicht mehr möglich, und die schwer verstümmelnde Amputation tritt in ihr Recht.

Die Indikation bei Fungus ist daher besonders streng zu stellen. Ein erfahrener Arzt und Operateur wird in jedem Falle vom Kniegelenksfungus *nie sofort* zum Messer greifen. In der Mehrzahl der Fälle

wird dem chirurgischen Eingriff eine konservative Behandlung vorausgehen, sei es um zu klären, ob der Organismus überhaupt noch reaktionsfähig ist, sei es, um den Kranken in seiner gesamten Verfassung zu bessern und für die notwendige Operation gut vorzubereiten.

Das Versagen der konservativen Methode wird man erkennen an der weiter beschleunigten Blutsenkungsgeschwindigkeit, am Blutbild und besonders am Allgemeinzustand des Patienten. Deuten alle diese Befunde auf eine Verschlechterung hin, so wird man bald die konservative Behandlungsweise verlassen und sich zur Operation entschließen.

Bei der schwersten Form der Kniegelenkstuberkulose, *bei der käsigen Form,* sind die Aussichten der konservativen Therapie ganz gering. Die Zerstörungen am Gelenk sind in diesen Fällen meist so hochgradig, daß eine Heilung oft gar nicht erfolgt, oder aber sie braucht viele Jahre und heilt dann in günstigtem Falle mit vollständiger Versteifung des Gelenkes aus. Mit einer exakt ausgeführten Kniegelenksresektion erreicht man aber diese Versteifung des Gelenkes in sehr viel kürzerer Zeit und erspart dem Kranken dadurch viele Schmerzen, Kosten und Zeit. Man hat außerdem durch diese Operation den tuberkulösen Herd vollständig aus dem Körper entfernt, so daß man in solchen Fällen — bei Fehlen anderer tuberkulöser Herde — von einer wirklichen Heilung des Tuberkulose-Kranken sprechen kann.

Befindet sich der Patient mit käsig-eitriger Kniegelenkstuberkulose dazu schon in höherem Alter oder ist gleichzeitig noch eine aktive Lungentuberkulose oder andere Tuberkulose-Lokalisation vorhanden, so wird man oftmals aus rein vitaler Indikation die frühzeitige Indikation zur Resektion stellen.

Leider ist in nicht allzu seltenen Fällen auch diese nicht mehr möglich, da der Herd zu fortgeschritten oder die Heilkraft des Körpers infolge Alters oder weiterer Herde zu gering ist. Es ist dann die Amputation erforderlich.

Es richten sich die Art des therapeutischen Vorgehens und der Behandlungserfolg somit danach, in welchem Stadium der Patient in die Behandlung kommt, wie lange er z. B. unbehandelt war und wie lange und auf welche Art er auch anderweitig vorbehandelt

wurde, ehe die richtige Diagnose gestellt wurde. Wir werden das im Einzelnen an dem in der Frankfurter Chirurgischen Klinik behandelten Material sehen.

Immer wird aber auch bei der operativen Therapie auf die Allgemeinbehandlung des Patienten größter Wert zu legen sein, denn die Kniegelenkstuberkulose ist ein Zeichen eines irgendwann einmal tuberkulös erkrankten Organismus, dessen Abwehrkräfte durch die anfangs schon angeführten konservativen Maßnahmen geweckt und gestärkt werden.

Die Beantwortung der Frage: *konservative* o d e r *operative* Behandlung der Kniegelenkstuberkulose? kann nach unseren Beobachtungen nur heißen: *konservative* u n d *operative* Behandlung. Und zwar entscheide man dabei nicht allgemein, sondern von Fall zu Fall. Selbstverständlich wird man bei Kindern und Jugendlichen sehr zurückhaltend sein in der Indikationsstellung zur Operation, um Wachstumsstörungen zu vermeiden. Dagegen fanden wir, daß bei Patienten im Alter von 30—50 Jahren die Operation in Form der typischen Kniegelenksresektion, verbunden mit einer allgemeinen Behandlung, in den meisten Fällen des II. und III. Stadiums Heilung brachte.

An der Frankfurter Chirurgischen Universitäts-Klinik wird die typische *Kniegelenksresektion nach G a r r é* ausgeführt: alle tuberkulös erkrankten Gelenkteile werden sorgfältig entfernt, die fungöse Kapsel wird exstirpiert, und zwar der obere Recessus im ganzen, die Gelenkenden werden — soweit sie vom tuberkulösen Prozeß befallen sind — entfernt, etwaige Herde im Knochen und in den Weichteilen werden ebenfalls weggenommen. Dabei wird der bogenförmigen Resektion der Knochen der Vorzug gegeben. Man läßt selbstverständlich soviel wie möglich von Femur- und Tibiaenden stehen, um die Verkürzung des resezierten Beines so gering wie möglich zu gestalten. Aber man hüte sich auch davor, nicht radikal genug zu operieren, weil sonst keine Dauerheilung eintreten kann, sondern Recidive auftreten.

Nach der Resektion werden die frischen Femur- und Tibiaenden fest aufeinander gestellt. Man legt dann gleich auf dem Operationstisch unter sorgfältiger Beobachtung und Röntgenkontrolle der Stellung der Knochenenden einen Beckenliegegips an. Diese Fixierung ist

sicher ebenso wichtig und sorgfältig auszuführen wie die Resektion als solche, denn von der Stellung, in der die Knochen aneinanderheilen, hängt die spätere Funktion ab. In dem Gipsverband wartet man dann unter wiederholter Röntgenkontrolle die Kallusbildung und die damit einsetzende Versteifung des Gelenkes ab. Im allgemeinen sind die Patienten bereits ca. 10—12 Wochen nach der Operation in Gipshülse schon recht gut gehfähig und können nach Hause entlassen werden. Nach etwa 4 Wochen kommen sie dann wieder für kurze Zeit zur Aufnahme zur Gipsabnahme. Zur Unterstützung für die nächste Zeit bekommen sie dann einen Hülsenapparat, den sie je nach der fortschreitenden Festigung des Gelenkes mehrere Monate tragen.

Der Entschluß zur Kniegelenkresektion hängt von verschiedenen Gesichtspunkten ab. Besonders ausschlaggebend sind folgende Punkte:

1. der lokale Befund, der nach klinischen und röntgenologischen Untersuchungen erhoben wird.
   a) Befindet sich bereits eine ossale Zerstörung im Kniegelenk, so kann das Knie auch auf konservative Therapie nur mit Versteifung heilen. Dann führt aber die Operation schneller zu dieser Versteifung.
   b) Droht die Entwicklung eines ossalen Herdes und tritt keine Besserung der klinischen Befunde nach ca. 3 Monaten konservativer Therapie ein, dann ist die Operation indiziert.
   c) Spricht ein Fungus nach 2—3 Monaten nicht auf die konservative Therapie an, so ist die Operation ebenfalls angezeigt.
   d) Mehrere tuberkulöse Herde im Körper bedingen eine schnellere Indikation zur Operation.
2. Das Alter des Patienten.
   a) Jugendliche mit Wachstumslinien möglichst konservativ behandeln, nur evtl. sogenannte orthopädische Resektion bei Stellungsstörung.
   b) Über Resektion bei ossalen Herden und falls mehrere Herde vorhanden sind, siehe unter Ziffer 1.
3. Die wirtschaftliche Lage des Patienten.
   Hierbei handelt es sich nur um eine bedingte Indikation, die aber nicht bedeutungslos ist und den Entschluß zur Operation evtl. schneller fassen läßt.

Es ist nicht gleichgültig, ob man einen Menschen jahrelang einer konservativen Therapie unterzieht und ihn damit vollständig aus seinem Beruf und seiner Familie herausnimmt. Oft verliert er dadurch völlig den Anschluß an Gesunde und deren Lebensweise. Dazu kommt die jahrelange finanzielle Belastung durch die lang andauernde Behandlung.

Diesem allem kann man durch eine rechtzeitig ausgeführte Resektion bei selbstverständlich klarer klinischer Indikation abhelfen. Wenn man auch bei der operativen Behandlung der Kniegelenkstuberkulose — wie bei Tuberkulose-Kranken überhaupt — mit einer im Verhältnis zu anderen akuteren Erkrankungen längeren Behandlungsdauer rechnen muß, so sind doch einige Monate Behandlungsdauer bei relativ großer Schmerzfreiheit in jeder Beziehung, menschlich und finanziell, leichter zu ertragen als ein jahrelanges Krankenlager bei einer ausschließlich konservativen Therapie.

Noch ein 4. eigentlich selbstverständlicher Gesichtspunkt, unter dessen Voraussetzungen man sich erst zur Resektion entschließt, sei hier hinzugefügt:

4. Die einwandfreie gesicherte Diagnose.

Die Diagnose der tuberkulösen Kniegelenkserkrankung ist beim Hydrops schwieriger als beim Fungus, da differentialdiagnostisch beim Hydrops eine ganze Reihe von Kniegelenkserkrankungen in Frage kommen, während der Fungus meist ein für die Tuberkulose typisches Bild bietet. Zur Diagnose einer Kniegelenkstuberkulose ist die Anamnese wichtig in Bezug auf Einsetzen und Dauer des Hydrops, ferner in Bezug auf überhaupt bestehende Tuberkulose-Belastung. Eine genaue Untersuchung auf etwa bestehende andere Tuberkulose-Herde im Körper hat sich an das Erheben der genauen Anamnese anzuschließen.

Knochenherde spielen beim Hydrops noch keine Rolle. Ein Röntgenbild ist aber doch in jedem Falle gleich, wenn der Patient zur Untersuchung kommt, anzufertigen. Für den Geübten ist nach etwa 4 Wochen meist schon eine beginnende Atrophie des Knochens bei Entwicklung einer Tuberkulose zu erkennen. Vor allen Dingen lassen aber bei einer zweiten Röntgenaufnahme nach mehreren Wochen — im Vergleich zur ersten — eine Zunahme der Atrophie und Auf-

treten von einzelnen kleinen Usuren an den Gelenkflächen und beginnende Verschmälerung des Gelenkspaltes in den meisten Fällen auf einen progredienten spezifischen Prozeß schließen. Außerdem läßt man am besten eine Röntgenaufnahme beider Kniegelenke anfertigen, um aus dem Vergleich des erkrankten Gelenkes mit dem gesunden evtl. eine Atrophie zu erkennen. Zur Diagnose einer Kniegelenkstuberkulose beachte man aber neben Anamnese und Röntgenbild die beschleunigte Blutsenkungsgeschwindigkeit, das Blutbild, die oft fehlende Temperatur und die oft fehlenden oder geringen Schmerzen.

Weiteren Aufschluß bringt dann noch die bakterielle Untersuchung des Gelenkpunktats, vor allem aber der Tierversuch.

Auf den Röntgenbefund allein soll man sich nicht verlassen, da er oftmals erst Aufschluß gibt, wenn der Prozeß schon weit vorgeschritten ist. Der klinische Befund zusammen mit den anderen Befunden läßt dann bisweilen schon früher die Diagnose stellen.

Um zur richtigen Diagnose zu kommen, muß man differentialdiagnostisch bei der Kniegelenkstuberkulose eine ganze Reihe von Erkrankungen ausschließen. Im folgenden sollen diese hauptsächlich in Betracht kommenden, nicht-tuberkulösen Gelenkerkrankungen aufgeführt werden.

Sehr schwer ist oft der *unspezifische, chronische Hydrops* von einem gutartig verlaufenden, tuberkulösen Hydrops zu unterscheiden. Man muß dabei genau suchen nach einer etwaigen traumatischen Ursache, wie sie etwa eine Meniskusverletzung, eine Kontusion oder Distorsion des Kniegelenkes darstellen. Auf Knochen- und Knorpelabsprengungen am inneren Condylus sowie auf Fremdkörper ist außerdem zu achten. Besteht der Verdacht auf eine tuberkulöse Kniegelenkserkrankung weiter, so bringt die sicherste Entscheidung der Tierversuch.

Auch der sympatische Gelenkerguß bei gelenknahem, chronischen Staphylococcen-Abszeß kann mit einer Kniegelenkstuberkulose verwechselt werden. Er entwickelt sich klinisch meist auch langsam, allerdings oft im Anschluß an Furunkel oder andere eitrige Erkrankungen. Das Röntgenbild führt hierbei zur richtigen Diagnose: es zeigt beim chronischen Staphylococcenabszeß mitten im Knochen eine herdförmige Aufhellung bei stark verdickter Knochenumgebung.

Die *akute Staphylococcen-Osteomyelitis* mit sekundärer Gelenkbeteiligung ist im allgemeinen leichter von einer tuberkulösen Kniegelenkserkrankung zu trennen. Schon das plötzliche Einsetzen mit hohem Fieber und ferner die Lokalisation in Diaphyse und Metaphyse der Tibia bzw. des Femur sprechen für die akute Staphylococcen-Osteomyelitis.

Es gibt allerdings wenige, *mehr subakut* auftretende Fälle, die in der Nähe des Gelenkes lokalisiert sind und unter Beteiligung des Gelenkes der Kniegelenkstuberkulose ähnliche Erscheinungen machen. Sogar die Röntgenbilder können in solchen Fällen anfänglich einer tuberkulösen Gelenkerkrankung ähnlich sehen. Die Diagnose wird manchmal erleichtert durch das Auffinden eines anderen osteomyelitischen Herdes im Körper. Meist bringen aber der klinische Verlauf und das Röntgenbild Klärung. Bisweilen kann auch ein *Blutergelenk* zu differentialdiagnostischen Schwierigkeiten führen. Der sich wiederholende Gelenkerguß — das sogenannte Hämarthros — kann in solchen Fällen für einen tuberkulösen Gelenkerguß gehalten werden. Die Beobachtung einer bläulichen Hautverfärbung oder Anschwellung eines oder mehrerer anderer Gelenke sowie die Angabe, daß nach geringfügigen Hautquetschungen sehr häufig blutunterlaufene Stellen entstehen, können zur richtigen Diagnose führen. F o n i o legt in einer Arbeit über das Blutergelenk dar, daß die Anamnesse schon zu einer richtigen Diagnose führt.

Die Zugehörigkeit zu einem Hämophiliestamm, die Entstehung des Gelenkleidens im Anschluß an mehrere Schübe von Blutergüssen ergeben zusammen mit den im Röntgenbild sichtbaren Vakuolen in den Epiphysen die eindeutige Diagnose eines Blutergelenkes.

In jugendlichem Alter kann einmal *die Schatter'sche Erkrankung* zur Verwechslung mit einer Kniegelenktuberkulose Anlaß geben. Durch eine seitliche Röntgenaufnahme wird sich diese Apophysitis an der Tuberositas tibiae erkennen lassen. Außerdem tritt diese Erkrankung meist doppelseitig auf.

Knorpelabsprengungen im Gelenk durch Traumen und dadurch entstehende Gelenkmäuse können zunächst auch einmal mit einer beginnenden Kniegelenkstuberkulose verwechselt werden. Ebenso kann die *Osteochondritis dissecans*, bei der von vielen Autoren auch kleinste Knorpelverletzungen als Ursache angenommen werden, bis-

weilen zu differentialdiagnostischen Überlegungen Anlaß geben. Die Gelenkmaus-Symptome mit plötzlich einsetzender Bewegungssperre, heftigem Schmerz und folgendem Gelenkerguß werden zu rechten Diagnosestellung beitragen.

Einen *chronischen Gelenkrheumatismus* kann man meist ohne besondere Schwierigkeiten von der Kniegelenkstuberkulose abtrennen, da meist andere Gelenke mitergriffen sind. Außerdem läßt sich dabei die Diagnose aus der Therapie stellen, wenn Salicylsäure-Präparate Besserung bringen.

Die *deformierende Arthritis des Kniegelenkes* tritt meist erst nach dem 40.—50. Lebensjahr auf. Sie zeigt wechselnde Ergüsse und Knirschen im Gelenk. Ein Röntgenbild führt zur richtigen Diagnose. Bei der Arthritis deformans finden sich im Röntgenbild Zackenbildungen und keine Knochenatrophie.

Eine *Gonococcen-Infektion des Kniegelenkes* tritt meistens in heftiger, sehr schmerzhafter Form, begleitet von einer phlegmonösen paraarticulären Reizung auf. Durch dieses klinische Bild unterscheidet sie sich bereits von der tuberkulösen Erkrankung. Der Nachweis der Gonococcen aus dem Gelenkpunktat gelingt nicht immer leicht, sichert aber die Diagnose.

Auch bei Lues II kann einmal ein vorübergehender Kniegelenkserguß auftreten.

Die *tabische Kniegelenkserkrankung* wird manchmal auch als tuberkulöse Erkrankung aufgefaßt. Sie zeigt oft erhebliche Schwellungen im Bereich des Gelenkes und ist meist diagnostizierbar an der trotz schwerer Gelenkdestruktion auffälligen Schmerzlosigkeit.

Es treten gelegentlich bei congenitaler Lues tertiär luische *Erkrankungen am Kniegelenk auf.* Im klinischen Bild gleichen sie einem tuberkulösen Fungus, doch das doppelseitige Auftreten, die positive Wassermann-Reaktion, die meist luische Anamnese der Eltern klären die Diagnose. — Ebenfalls seltene Erkrankungen, die zu einer Verwechslung mit einer tuberkulösen Kniegelenkserkrankung führen können, sind die *Ostitis fibrosa* und ein *Sarkom,* das am unteren Ende des Femur bezw. am oberen Ende der Tibia sitzt und das Kniegelenk in Mitleidenschaft zieht. In diesen Fällen wird das Röntgenbild aber meistens die Diagnose klären.

Aus den beschriebenen differentialdiagnostischen Überlegungen ersieht man, daß es eine ganze Anzahl von Kniegelenkserkrankungen gibt, die bei der eindeutigen Diagnose der Kniegelenkstuberkulose auszuschließen sind. In vielen Fällen führt das klinische Bild allein schon zur rechten Diagnose. In manchen Fällen und zur Sicherung der Diagnose werden Röntgenbild und bakteriologische Untersuchungen hinzugezogen. Ist man dann unter Beobachtung aller klinischen Erscheinungen sowie der Röntgenaufnahme und der bakteriologischen Untersuchungen zur Diagnose einer Kniegelenkstuberkulose gekommen, so werde man sich über den vorhandenen Zustand unter Berücksichtigung der gesamten Vorgeschichte klar und entschließe sich danach zur Therapie. Diese wird je nach dem Zustand und Stadium, in dem sich das tuberkulös erkrankte Gelenk befindet, eine verschiedene sein können und müssen.

II. Teil.

Hinweis auf das Material der Frankfurter chirurg. Univ.-Klinik.

Um die Erfahrungen mit den verschiedenen Behandlungsmethoden der Kniegelenkstuberkulose und ihren Erfolg zu überblicken, und um besonders die Indikationsstellung zur operativen Therapie an Hand eines beobachteten Materials zu begründen, haben wir an der Chirurgischen Universitätsklinik zu Frankfurt a. Main *119 in den Jahren 1924 bis 1935 als Kniegelenkstuberkulose behandelte Fälle zusammengestellt.*

Bei der Auswahl dieses Materials ist ein Teil nicht tuberkulöser Hydrops genu mitgerechnet, weil er zunächst verdächtig auf spezifische Genese war und anfangs auch als solcher behandelt wurde. Diese Grenzfälle haben wir bewußt mit einbezogen in unsere Zusammenstellung, weil sie die Schwierigkeiten der Diagnosestellung aufzeigen und außerdem hinweisen auf die Vorsicht, die bei der Beurteilung der Heilungserfolge der konservativen Therapie angebracht ist.

119 Patienten mit Kniegelenkstuberkulose wurden in der angegebenen Zeit behandelt. Dabei wurden ausgeführt:

31 Resektionen, davon einmal bei nicht-tuberkulöser Kniegelenkserkrankung (auf Wunsch des Patienten),

29 Resektionen bei Tuberkulose heilten lokal gut mit fester Ankylose,

1 Resektion bei Tuberkulose ankylosierte nicht, weil die nötige Amputation vom Patienten abgelehnt wurde und bei der Resektion nicht alles erkrankte Gewebe entfernt werden konnte,

14 resezierte Patienten gelten heute als völlig geheilt, wie Nachuntersuchungen 5 bis 14 Jahre nach der Resektion ergaben,

9 resezierte Patienten sind in Bezug auf die Kniegelenkserkrankung ebenfalls geheilt, sie haben nur noch ältere Lungenherde, die in einer Reihe von Fällen nach erfolgter Gelenksresektion sich ebenfalls besserten, oder andere zusätzliche Erkrankungen tuberkulöser Art, die den Gesamterfolg beeinträchtigen,

8 resezierte Patienten starben 2 Monate bis 6 Jahre nach erfolgreicher Resektion an den Folgen einer Lungen- oder multiplen Tuberkulose. In keinem dieer Fälle hat die Resektion zu einer Verschlimmerung geführt, sondern im Gegenteil zu einer — wenn auch im Rahmen des gesamten tuberkulösen Organismus nur vorübergehenden — Besserung.

Die Verlaufsform der Kniegelenkstuberkulose und die Bedeutung des operativen Eingriffs werden am deutlichsten, wenn wir kurz das Wichtigste aus der Krankengeschichte der einzelnden Patienten anführen.

Beispiele der resezierten Fälle o h n e weitere komplizierende tuberkulöse Herde.

Als erste werden die Patienten aufgeführt, die keine komplizierenden Krankheiten neben der Kniegelenkstuberkulose hatten.

Vorweggenommen sei der eine Patient, bei dem die Resektion durchgeführt wurde, obwohl bereits nach der klinischen Diagnose keine Kniegelenkstuberkulose bestand. Es handelte sich um eine Arthritis deformans. Der Patient war nicht gehfähig, hatte starke Schmerzen und besserte sich nicht auf konservative Therapie.

Herr B.: Hydrops rechts mit Kapselschwellung.
Seit 1 Jahr Beschwerden. Beginn mit Schwellung beider Kniegelenke und des rechten Ellenbogens.
Röntgenbild: Demineralisation, keine Herde!
1 Jahr nach Beginn Erguß im rechten Kniegelenk mit Kapselschwellung. Starke Schmerzen.
Tierversuch negativ.
Patient drängt zur Operation, um von Schmerzen befreit und gehfähig zu werden.
1 Jahr nach Beginn **R e s e k t i o n** mit 40 Jahren.

Resektionspräparat bestätigt die Diagnose:
Arthritis deformans rechts.
Guter Erfolg der Resektion.
Patient wieder gehfähig ohne Schmerzen.

1. Fr. N.:

Käsig-eitrige Tuberkulose links. Seit 14 Jahren Beschwerden. Nach Versagen der konservativen Therapie 14. J. nach Beginn der Erkrankung: Resektion mit 28 Jahren. Guter Verlauf. 9 Monate nach Resektion Nachoperation: Entfernen eines neu aufgetretenen Tibiaherdes.

Befund 13 Jahre nach Resektion:
Patient geheilt nach Resektion.

2. Fr. K.:

Fungus links.
Seit 15 Jahren Beschwerden. Nach vorhergegangener konservativer Therapie 15 Jahre nach Beginn der Beschwerden:
Resektion mit 31 Jahren. 10 Wochen nach Resektion mit Gips nach Hause entlassen.
Später Hessing-Apparat getragen.

Befund 6 Jahre nach Resektion:
Patient geheilt nach Resektion.
Knie fest, Bein in sehr guter Stellung ankylotisch.

3. Fr. v. H.:

Fungus rechts.
Seit 3 Jahren Beschwerden. Nach vorhergegangener konservativer Therapie auch bei uns Resektion mit 48 Jahren. Patient verlangte Resektion selbst auch aus sozialen Gründen.
2 Monate nach Operation Patient mit Gips beschwerdefrei entlassen.

Befund 11 Jahre nach Resektion:
Patient geheilt nach Resektion.

4. Fr. G.:

Käsig-eitrige Tuberkulose links. Seit 2 Jahren Beschwerden. 2 Jahre langer Versuch der konservativen Therapie führte zu Beugekontraktur. 2 Jahre nach Beginn Resektion mit 49 Jahren.
3 Monate nach Operation: Resektionsstelle fest.

Befund 14 Jahre nach Resektion:
Patient geheilt nach Resektion.

5. Fr. B.:

Fungus links. Seit 14 Monaten Beschwerden.
Nach Auftreten einer Beugekontraktur bei konservativer Therapie 14 Monate nach Beginn: Resektion mit 46 Jahren.

Befund 13 Jahre nach Resektion:
Patient geheilt nach Resektion.

6. Frl. M.:

Fungus rechts. Beginn der Beschwerden nicht genau feststellbar. Wegen Schwere des Prozesses Resektion mit 21 Jahren.

Befund 9 Jahre nach Resektion:

Patient geheilt nach Resektion.

Sehr gute Ankylose in leichter Beugestellung.

7. Herr H.:

Käsig-eitrige Tuberkulose rechts mit Einschmelzungsherden. Seit 1 Jahr Beschwerden. Nach vorhergegangener konservativer Therapie 1 Jahr nach Beginn

Resektion mit 48 Jahren.

Sehr gute Heilung. ½ Jahr später Hüftgelenkresektion wegen spontaner Schenkelhalsfraktur (Tbc!.) auch gut überstanden.

Befund 7 Jahre nach Resektion des Kniegelenkes:

Patient geheilt nach Resektion.

Sehr gute Ankylose.

8. Herr G.:

Käsig-eitrige Tuberkulose rechts. Vor 30 Jahren erste Beschwerden. Seit 10 Wochen erneutes akutes Auftreten von Beschwerden. Nach erfolgloser konservativer Therapie 30 Jahre nach erstem Beginn Resektion mit 37 Jahren.

Befund 11 Jahre nach Resektion:

Patient geheilt nach Resektion.

Angeblich (lt. Fragebogen) 60% arbeitsfähig.

9. Herr D.:

Fungus links. Seit 3½ Jahren Beschwerden.

Nach Versagen der konservativen Therapie 3½ Jahre nach Beginn Resektion mit 19 Jahren.

Befund 6 Jahre nach Resektion:

Patient geheilt nach Resektion.

Befürwortung eines Ehestanddarlehens.

10. Frl. B.:

Fungus rechts. Seit 2 Jahren Beschwerden. Nach erfolgloser konservativer Behandlung 2 Jahre nach Beginn Resektion mit 55 Jahren.

Befund 5 Jahre nach Resektion:

Patient geheilt nach Resektion.

Bei den folgenden *3 Fällen* handelt es sich um *Resektionen im jugendlichen Alter*. Die Schwere der tuberkulösen Gelenkerkrankung, die lange Dauer und die Gefahr der weiteren Schädigung des gesamten Organismus durch den schweren tuberkulösen Gelenkherd ließen uns die Resektion angebracht erscheinen. Die guten Ergebnisse, die wir

nach einer Reihe von Jahren nachprüfen konnten, zeigen, daß unsere Indikationsstellung und unser Entschluß zur Resektion berechtigt waren.

Darauf, daß an der Frankfurter Chirurgischen Univ.-Klinik nur ganz wenige Jugendliche mit Kniegelenkstuberkulose behandelt wurden, weil diese Fälle mehr der Frankfurter Orthopädischen Klinik zukamen, ist in dieser Arbeit bereits hingewiesen worden. (Siehe S. 6).

11. Herr H.:

Erst Fungus, dann bei Aufnahme hier: käsig-eitrige Tuberkulose links. Seit 8½ Jahren Beschwerden. Nach auswärtiger konservativer Therapie Übergang des Fungus in fistelnde Tuberkulose. Daher 8½ Jahre nach Beginn Resektion mit 10 Jahren, Schonung d. Epiphysenlinien bei der Operation.

Befund 8 Jahre nach Resektion: (Pat. jetzt 18 J.).

Patientin geheilt nach Resektion.

Sehr gute Ankylose.

12. Frl. D.:

Fungus rechts. Seit 5 Jahren Beschwerden. Nach Versuch der konservativen Therapie 5 Jahre nach Beginn wegen hochgradiger Beugekontraktur Resektion mit 11 Jahren.

(Pat. hatte zu Hause einen von uns verordneten Hessing-Apparat nicht getragen).

Befund 3 Jahre nach Resektion:

Pat. geheilt nach Resektion.

Ideale Ankylose, Ausheilungszustand.

13. Herr D.:

Fungus rechts. Seit 2 Jahren Beschwerden. Nach Versuch der konservativen Therapie 2 Jahre nach Beginn Resektion mit 11 Jahren.

Befund 11 Jahre nach Resektion:

Patient geheilt nach Resektion.

Keine Tuberkulose mehr vorhanden. Rechtes Bein etwas verbogen unterhalb der Resektionsstelle. Gute Gehfähigkeit.

Beispiele der resezierten Fälle mit anderen komplizierenden tuberkulösen Herden.

I. Mit relativ gutem Erfolg.

Die folgenden Angaben beziehen sich ebenfalls auf resezierte Fälle von Kniegelenkstuberkulose. Die Situation ist bei diesen *9 Patienten* aber komplizierter, weil sich bei ihnen außer der Kniegelenkstuberkulose noch andere mehr oder weniger schwere Organtuberkulosen fanden. Dadurch ist die Prognose von vornherein weniger günstig zu stellen. Trotzdem oder vielleicht gerade deshalb kann man bei diesen Patienten von einem Erfolg der Resektion sprechen, weil erstens der Knieherd durch diese Methode völlig entfernt wurde, und weil zweitens sich dadurch in schweren Fällen die komplizierende Lungen- oder andere Organtuberkulose besserte.

1. Herr F.:

Fungus links und doppelseitige Lungentuberkulose.
Seit 5 Jahren Beschwerden im Kniegelenk.
Nach erfolgloser 5jähriger konservativer Therapie wegen hochgradiger Zerstörung des Gelenkes und wegen Lungentuberkulose Resektion mit 25 Jahren.
3 Monate nach Operation in Hülse mit fester Resektionsstelle entlassen. Anschließend Kur wegen Lungentuberkulose.

Befund 2 Jahre nach Resektion:
Knie gut ankylotisch nach Resektion.
Patient gut gehfähig.
Lungentuberkulose weitgehend gebessert.

2. Frl. Ch.:

Fungus links und Spondylitis tuberkulosa.
Seit 14 Jahren Beschwerden im Kniegelenk. Nach wiederholten Kuren 14 Jahre nach Beginn der Knieerkrankung wegen zunehmender Verschlimmerung des Knies:
Resektion mit 20 Jahren.

Befund 2 Jahre nach Resektion:
Gang in Apparat gut.
Knie gut fest. Wirbelsäule auch gut, Gibbus.

3. Frl. W.:

Fungus links. Außerdem Lungentuberkulose und Lues. Ferner mit 5 Jahren schon auswärts Kniegelenksresektion wegen Kniegelenkstuberkulose. Seit 5 Jahren Beschwerden im linken Kniegelenk. Nach erfolgloser konservativer Therapie Resektion links mit 31 Jahren.

Man entschloß sich hier langsamer zur Resektion, weil ein Kniegelenk bereits reseziert war. Später war noch Nachresektion nötig aus statischen Gründen.

Befund 11 Jahre nach Resektion links:
Sehr gute Ankylose links.
Gute Ankylose rechts, rechts hochgradige Verkürzung.
Allgemeinbefinden zufriedenstellend.
Lungentuberkulose gebessert.
Pat. hat keine Beschwerden, arbeitet als Lampenschirmnäherin.

4. Herr K.:

Fungus links und doppelseitige alte Spitzenphthise. Seit 14 Monaten Beschwerden im linken Kniegelenk. Bei konservativer Therapie Übergang des Kniehydrops in Fungus, daher
Resektion mit 26 Jahren.
Befund 7 nach Resektion:
Resektionsstelle sehr gut.
Auch von Seiten der Lungen keine Beschwerden.

5. Herr K.:

Fungus links, Tbc. pulm. rechts und Taboparalyse. Seit 1 Jahr Beschwerden im Kniegelenk. Bei konservativer Therapie Verschlechterung d. Kniegelenkes. Wegen komplizierender Tbc. pulm. und Alter Resektion mit 55 Jahren.
9 Wochen nach Operation mit Prothese gebessert entlassen.
Befund 2 Monate nach Resektion:
Kniebefund gut.
Pat. zeigt psychische Störungen auf Grund einer Taborparalyse.

6. Frl. K.:

Fungus rechts, Übergang in Abszedierung. Rechts Lungenspitzentuberkulose. Schleimhauttuberkulose der Nase. Seit 1¼ Jahren Beschwerden im Kniegelenk. Nach erfolgloser konservativer Therapie
Resektion mit 25 Jahren.
Dann 1 Jahr lang Apparat getragen. Von da an voll arbeitsfähig.
Befund 14 Jahre nach Resektion:
Pat. voll arbeitsfähig als Hausfrau.
Knie ohne Beschwerden.
Vorübergehend Schleimhauttuberkulose der Nase.
Lungen z. Zeit auch ohne Beschwerden.

7. Herr R.:

Käsig-eitrige Kniegelenkstuberkulose rechts. Mamma-Sarcom (Beim Mann!) Seit 1 Jahr Beschwerden im rechten Kniegelenk. Vor 8 Jahren bereits links amputiert wegen Tuberkulose. Nach erfolgloser konservativer Therapie

Resektion mit 49 Jahren.
Weiterer Verlauf:
6 Jahre nach Resektion Pat. gestorben an Mamma-Sarcom-Folgen.

8. **Herr R.:**
Fungus links und Lungenspitzentuberkulose beiderseits. Seit 4 Jahren Beschwerden im Kniegelenk. Nach 4jähriger konservativer Therapie Prozeß im Kniegelenk fortgeschritten, stärkere Beweglichkeitseinschränkung. Daher
Resektion mit 22 Jahren.
Befund 12 Jahre nach Resektion:
Knie ohne Beschwerden.
Keine Beschwerden von Seiten der Lungen.
Arbeitsfähig als Schreiner.

9. **Herr E.:**
Schwerer Fungus rechts und doppelseitige Lungentuberkulose, wiederholte Haemoptoe. Seit 3 Jahren Beschwerden im Kniegelenk. Nach erfolgter konservativer Behandlung bes. d. Lungen —
Resektion mit 33 Jahren.
Geschlossene Resektion des rechten Kniegelenkes nach Bardenheuer.
Guter postoperativer Verlauf. Weiter konservative Behandlung der Lungentuberkulose.
Befund 11 Jahre nach Resektion:
Knie gut ankylotisch.
Die Lungentuberkulose war 6 Jahre lang gebessert.
Jetzt wieder von Seiten der Lungen Beschwerden, Haemoptoe.

Die hier aufgeführten 9 Fälle zeigen deutlich eine Besserung — sowohl der lokalen Gelenkerkrankung als auch des allgemein- tuberkulös erkrankten Organismus — nach der Entfernung des tuberkulösen Knieherdes durch die Resektion. Diese Patienten wurden, wenigstens von Seiten der tuberkulösen Erkrankung, weitgehend arbeitsfähig. Nicht alle Fälle mit mehreren tuberkulösen Herden zeigen allerdings diesen günstigen Verlauf.

Beispiele der resezierten Fälle mit anderen komplizierenden tuberkulösen Herden.

II. Mit schlechtem Verlauf.

Im folgenden werden nun diejenigen *8 Fälle* zusammengestellt, die wegen Kniegelenkstuberkulose reseziert wurden, die aber später an den Folgen einer tuberkulösen Erkrankung, die nicht ausging vom resezierten Herd, starben.

Wenn es auch nicht gelang, diese in ihrer gesamten Widerstandskraft sehr geschwächten Patienten länger am Leben zu erhalten, so wurde doch in einigen Fällen durch die Entfernung des schweren tuberkulösen Gelenkherdes das Leben um mehrere Jahre verlängert. In den schlechtesten Fällen aber wurde mindestens eine Besserung für Monate erreicht.

1. Herr F.:

Schwerer Fungus rechts, ferner multiple Gelenktuberkulose leichteren Grades, Wirbeltuberkulose, Lungentuberkulose.
Seit 5 Jahren Beschwerden im rechten Knie. Da konservative Behandlung nicht zur Besserung führte,
Resektion mit 26 Jahren.
Nach Operation mit Hülse gut gehfähig.
Weiterer Verlauf:
6 Jahre und 8 Monate nach der Resektion Exitus an multipler Tuberkulose.

2. Herr B.:

Kniefungus rechts. Multiple Gelenktuberkulose 2 Jahre nach Beginn der Beschwerden im rechten Kniegelenk
Resektion mit 32 Jahren.
Weiterer Verlauf:
2 Jahre nach Resektion Exitus an Meningitis tuberkulosa.

3. Herr Bu.:

Kapseltuberkulose linkes Kniegelenk. Rippentuberkulose, Bauchfelltuberkulose. 2 Jahre nach Beginn
Resektion mit 24 Jahren.
Weiterer Verlauf:
3 Jahre nach Resektion Exitus an Pleuritis tuberkulosa und Kreislaufschwäche.

4. Herr Qu.:

Käsig-eitrige Kniegelenkstuberkulose rechts, Darm-, Kehlkopf- und Lungen-Tuberkulose. Sehr schlechter Allgemeinzustand. Seit 6 Jahren Beschwerden im rechten Knie.
Resektion mit 21 Jahren.
Ankylose wird gut.
Weiterer Verlauf:
2 Monate nach Resektion Exitus an multipler Tuberkulose.

5. Frl. G.:

Fungus links. Lungentuberkulose. 3 Jahre nach Beginn
Resektion mit 24 Jahren.
Weiterer Verlauf:
Nach der Operation guter Gang mit Hülse.
Später (Zeit nicht bekannt) Exitus an Haemoptoe.

6. **Herr H-N.:**

Fungus links. Doppelseitige Lungentuberkulose. 2 Jahre nach Beginn der Kniebeschwerden

Resektion mit 25 Jahren.

Weiterer Verlauf:

1 Jahr nach Operation Exitus an Meningitis tuberkulosa.

7. **Herr O.:**

Käsig-eiterige Knietuberkulose links. Ältere Lungenspitzentuberkulose, später multiple Organtuberkulose.

1½ Jahre nach Beginn

Resektion mit 15 Jahren.

Danach gebessert mit Hessing-Apparat entlassen.

Weiterer Verlauf:

8 Monate nach Resektion Exitus an Meningitis tuberkulosa.

8. **Herr L.:**

Hochgradiger Fungus links, Lungen-, Kehlkopftuberkulose. Schlechter Allgemeinzustand. **Amputation von Pat. abgelehnt.** 13 Jahre nach Beginn Resektion mit 32 Jahren.

Die Resektion war beim Umfang des tuberkulösen Kniegelenkprozesses nicht ausreichend, Pat. willigte **nicht** in Amputation ein, daher heilte das resezierte Knie nicht gut.

Weiterer Verlauf:

3 Monate nach Resektion Exitus an Meningitis tuberkulosa.

Verwertung und zusammenfassende Betrachtung der beschriebenen resezierten Fälle.

Das günstigste Resultat ergaben — wie die aufgeführten Fälle zeigen — diejenigen Patienten mit Kniegelenkstuberkulose, die außer diesem tuberkulösen Herd keinen anderen tuberkulösen Herd hatten. Die Anamnese erstreckte sich in diesen Fällen — wie ja bei der Tuberkulose überhaupt meistens — über lange Zeit. (Zum Teil 14 Jahre und länger). Vorausgegangen war bei allen operierten Fällen, ehe man sich zur Resektion entschloß, eine konservative Therapie. Dadurch war auch der gesamte Organismus für den operativen Eingriff vorbereitet. An die Operation schloß sich dann eine weitere konservative Behandlung an, die ihrerseits nun den Heilungsverlauf unterstützte.

Überlegen wir nun nochmals zusammenfassend die Gründe, die den Entschluß zur Resektion fassen ließen, so kommen wir zu folgender Zusammenstellung:

1. Ausbleibende Besserung oder zunehmende Verschlimmerung nach lange dauernder konservativer Therapie,
2. Starke Schmerzen und Gehunfähigkeit bei langem Krankenlager,
3. finanzielle Belastung durch die lange dauernde Krankheit, a) durch Verdienstausfall, b) durch Behandlungskosten.
4. Psychische Belastung durch die monate- bis jahrelange Herausnahme aus dem Arbeitsprozeß,
5. Gefahr der Aussaat vom tuberkulösen Knieherd aus,
6. Möglichkeit der radikalen Entfernung des tuberkulösen Gelenkherdes.

Bei den meisten unserer Fälle handelt es sich um Patienten mittleren oder höheren Alters. *Kinder* kommen von vornherein schon weniger zur Resektion, weil bei ihnen die konservative Therapie meist wirkliche Ausheilung bringt. Beim Kinde wird die Kniegelenksresektion auch leicht zu einer viel verstümmelnderen und entsstellenderen Operation, weil die Epiphysenlinien dabei nicht immer geschont werden können.

Außerdem fällt beim Kinde ein schwerwiegendes Argument für die Resektion weg: Verlust an Arbeitszeit und Verdienstausfall. Beim Kinde spielt die Zeit noch nicht die wichtige Rolle wie beim Erwachsenen, und daher kann es sich einer lange dauernden konservativen Therapie eher unterziehen.

Wie schon an anderer Stelle erwähnt, finden sich unter unserem Material nur wenige Fälle von Kniegelenkstuberkulose bei Kindern, weil diese Kranken meist nicht zur Behandlung in die chirurgische Klinik kommen, sondern einer vorwiegend konservativen Behandlung in der orthopädischen Klinik zugeführt werden. Somit stellt unser Material bereits eine bestimmte Auswahl von Fällen dar. Bei den 3 Jugendlichen, die hier knieresezierт wurden, handelt es sich um schwerste Kniegelenkstuberkulose, die im Verlauf der konservativen Therapie zu großer Zerstörung des Kniegelenkes geführt hatte, so daß eine Ausheilung mit Funktionstüchtigkeit des Beines nicht mehr zu erwarten war. Diese Patienten wurden durch die Resektion geheilt.

Bei allen ausschließlich an Kniegelenkstuberkulose erkrankten Patienten ergab der Untersuchungsbefund Jahre nach der Operation eine *vollständige Heilung*. Heilung heißt in diesen Fällen: restlose

Entfernung des tuberkulösen Herdes aus dem Körper. Es besteht somit keine Gefahr des Aufflackerns des tuberkulösen Prozesses an der ehemals erkrankten Stelle. Und wenn eine festere Ankylose eingetreten ist, so ist der Patient gut gehfähig geworden.

Der ehemals an Kniegelenkstuberkulose erkranke Patient ist also nach gründlicher Entfernung des Herdes durch die Resektion und nach gutem Heilungsverlauf nach der Operation — dann wenn keine andere komplizierende Organtuberkulose bestand — kein tuberkulöses Individuum mehr, sondern ein Geheilter, ein Gesunder.

Ein Beispiel zeigt recht anschaulich, wie sich diese tatsächliche Heilung in dem Leben solcher ehemals an Kniegelenkstuberkulose Erkrankter auswirkt:

> **Herr D.:** (vorher Seite 22 Nr. 9! bereits angeführt) m. 19 Jahren erkrankt. 3½ Jahre nach Beginn der Erkrankung li. Kniegelenk reseziert. Guter Heilungsverlauf. 6 Jahre nach Resektion: **Geheilt nach Resektion.**

Als der Patient nun einen Antrag auf Genehmigung eines Ehestanddarlehens stellte, konnte von unserer Seite aus dieser Antrag im Hinblick auf die Heilung und Arbeitsfähigkeit des Antragstellers durchaus befürwortet werden. Hätte man sich bei diesem Patienten nicht zur Resektion entschlossen, wäre die Ausheilung vielleicht keine so gründliche und restlose. Ein Aufflackern des tuberkulösen Gelenkprozesses wäre immer noch möglich gewesen. So aber konnte man in diesem Falle eindeutig von Heilung und Ausheilung sprechen.

Fassen wir nun die Voraussetzungen und Möglichkeiten der Kniegelenksresektion noch einmal zusammen, so kommen wir zu folgender Betrachtung:

Wenn man sich zur Resektion entschließt, und dem Patienten eindringlich dazu rät, so sind natürlich günstige Voraussetzungen wünschenswert und führen zu einem günstigen Ergebnis. Derartige günstige Voraussetzungen sind, — wie man an den aufgeführten Fällen sieht, — relativ guter Allgemeinzustand,
nicht zu hohes Alter,
keine bestehenden komplizierenden tuberkulösen Herde oder keine anderen Erkrankungen nicht-tuberkulöser Art.
Ferner kommt hinzu eine vorbereitende und gleichzeitige, d. h. parallel zur operativen Behandlung durchgeführte konservative Behandlung.

Sind diese günstigen Voraussetzungen erfüllt, so fällt das Resultat im allgemeinen gut aus. Sind die Voraussetzungen weniger günstig, d. h. bestehen vor allem zusätzliche Tuberkuloseherde im Körper, so ist das Gesamtresultat im allgemeinen nicht so günstig wie bei den oben geschilderten Patienten. Aber der lokale Knieprozeß würde durch die Resektion entfernt und so dem Organismus geholfen, auch in der Stärkung der Widerstandskraft gegenüber anderen Tuberkuloseherden.

Diese Fälle mit ungünstigeren Voraussetzungen bilden demnach keine Gegenindikation zur Resektion, aber sie weisen auch darauf hin, daß man sich möglichst nicht zu spät zur Resektion entschließt, da sonst die Widerstandskraft des Körpers zu sehr herabgeetzt ist und die tuberkulöse Erkrankung — in diesen Fällen auch mehrerer Organe — mit der Zeit die Resistenz des gesamten Organismus mindert.

Gegenüberstellung:

Resektion — Amputation.

Voraussetzung zu einer gut ausgeführten Resektion eines tuberlösen Kniegelenks ist, daß man bei dieser Operation die tuberkulös erkrankten Teile *restlos* entfernen kann. Ist dies nicht möglich, d. h. ist der Prozeß derartig weit fortgeschritten, daß man bei der Resektion nicht alles Erkrankte wegnehmen kann, ohne zu einer unmöglichen Verkürzung des Beines zu kommen, so entschließt man sich besser zur *Amputation* des betreffenden Unterschenkels. Auf diese Weise kann man in solchen Fällen den tuberkulösen Knieherd auch restlos entfernen und man bewahrt den Patienten vor unnötig langem Krankenlager. Es bedeutet natürlich einen größeren Entschluß für Arzt und Patienten, ein ganzes Glied abzusetzen, und mancher Patient lehnt die Operation zunächst als verstümmelnd ab.

Aber zu diesem, im Vergleich zur Kniegelenksresektion, viel auffallenderen Eingriff, der eben den Verlust eines Gliedes fordert, muß man unter den bestimmten Voraussetzungen den Patienten doch ganz dringend und ernstlich raten. Als *Hauptindikation zur Amputation* möchte ich die Ausdehnung und Schwere des tuberkulösen Kniege-

lenk-Prozesses, der durch die Resektion nicht mehr restlos entfernt werden kann, bezeichnen. Dazu kommen aber noch andere Indikationen, die meistens gleichzeitig berücksichtigt werden müssen. Diese sind vor allem sehr schlechter Allgemeinzustand bei schwerem lokalem Prozeß, hohes Alter des Patienten, langes Krankenlager, schlechte Heilung nach Resektion. Meistens ist bei diesen schwerkranken Patienten eine komplizierende Lungentuberkulose oder eine andere Organtuberkulose zusätzlich vorhanden.

Beispiel eines Patienten, der zunächst die Amputation ablehnte.

Wie unzureichend und aussichtslos die Kniegelenksresektion ist in solchen Fällen, wo alle Indikationen zu einer Amputation gegeben sind, zeigt der bereits Seite 28 Nr. 8 beschriebene Fall. Auf ihn sei in diesem Zusammenhang noch einmal eingegangen.

Neben einem *hochgradigen* Fungus links litt Herr L. an einer Lungen- und Kehlkopftuberkulose. Der Allgemeinzustand war außerdem schlecht. Die vorgeschlagene *Amputation* des linken Unterschenkels wurde *vom Patienten abgelehnt,* obwohl Patient bereits 13 Jahre Beschwerden an dem Knie hatte. Die nun durchgeführte Resektion konnte bei dem ausgedehnten tuberkulösen Prozeß im linken Kniegelenk unmöglich alles kranke Gewebe entfernen, war demnach unzureichend. Der postoperative Heilungsverlauf war schlecht, das Knie wurde nicht gebrauchsfähig, der Allgemeinzustand des Patienten besserte sich keineswegs und 3 Monate nach erfolgter Resektion starb Herr L. an Meningitis tuberkulosa.

Selbstverständlich kann kein Arzt garantieren, daß der Patient nach erfolgter Amputation wieder ganz gesund geworden wäre. Aber die Wahrscheinlichkeit einer Besserung und die Möglichkeit, daß der Lungen- und Kehlkopfprozeß zum Stillstand gekommen wären, waren im Fall der Amputation groß, während sie bei der Resektion in diesem Fall von vornherein aussichtslos waren.

Beispiele der amputierten Fälle.

Im folgenden werden nun 16 in der Klinik amputierte Fälle beschrieben.

1. Herr G.:

Käsig-eitrige Tuberkulose rechts, kurz vor der Perforation durch die Haut. Mäßiger Allgemeinzustand, Lungentuberkulose. Hauttuberkulose rechte Hand. Seit 4 Jahren Beschwerden im rechten Knie.

Amputation mit 62 Jahren:

Weiterer Verlauf:

Pat. jahrelang einigermaßen gehfähig mit Prothese.

5½ Jahre nach Amputation Exitus an unbekannter Ursache.

2. Frau H.:

Fungus links. Mäßiger Allgemeinzustand. Seit 15 Jahren Beschwerden. Nach erfolgloser konservativer Therapie

Resektion 15 Jahre nach Beginn mit 35 Jahren.

Patient war damals noch nicht mit Amputation einverstanden.

Nach Resektion Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses, da Herd nicht restlos entfernt werden konnte. Daher

Amputation 17 Jahre nach Beginn mit 37 Jahren.

Befund 2 Jahre nach Amputation:

Guter Gang mit Prothese.

3. Frau He.:

Fistelnde Tuberkulose links. Mäßiger Allgemeinzustand. 8 Monate nach Beginn der Beschwerden und der konservativen Therapie

Resektion mit 65 Jahren.

Da keine Ankylose eintrat, 10 Monate nach Beginn

Amputation.

Weiterer Verlauf:

Nach Amputation leidliches Wohlbefinden.

3 Jahre nach Amputaiton **an Altersschwäche gestorben.**

4. Herr K.:

Fistelnde Tuberkulose links. Guter Allgemeinzustand. 2 Jahre nach Beginn der Beschwerden

Resektion mit 39 Jahren.

Pseudarthrosenbildung, daher

Amputation 4 Jahre nach Beginn mit 41 Jahren.

Befund 3 Jahre nach Amputation:

Guter Gang mit Prothese.

Keine Beschwerden am Stumpf, keine neuen tuberkulösen Herde.

5. Frau K.:

Fistelnde Tuberkulose rechts. Sehr guter Allgemeinzustand. 5 Jahre nach Beginn der Beschwerden

Amputation mit 65 Jahren.

Befund 1 Jahr nach Amputation:

Gutes Allgemeinbefinden. Guter Gang mit Prothese; lediglich Klagen über Schwere der Prothese.

6. Frau Sche.:

Fistelnde Tuberkulose links. Guter Allgemeinzustand. 5 Jahre nach Beginn der Beschwerden

Amputation mit 72 Jahren.

Befund 11 Jahre nach Amputation:

Gang mit Krücken. Gutes Allgemeinbefinden. Pat. 81 Jahre alt.

7. Herr H.:

Hochgradige Knochenzerstörung links. Mittlerer Allgemeinzustand. 3 Jahre nach Beginn der Beschwerden und nach konservativer Therapie

Amputation mit 48 Jahren.

Mit sehr gutem Gang in Prothese entlassen.

Befund 5 Jahre nach Amputation:

Von Seiten des Beines keine Beschwerden.

8. Frau V.:

Fistelnde Tuberkulose rechts. 9 Jahre nach Beginn der Beschwerden und nach Versagen der jahrelangen konservativen Behandlung

Amputation mit 16 Jahren.

Befund 5 Jahre nach Amputation:

Sehr gutes Ergebnis nach dem Röntgenbild.

Gang mit Prothese gut.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß wohl die konservative Therapie bei dieser Patientin zu lange ausgedehnt wurde. Wenn man sich in diesem Falle zur rechten Zeit zur Kniegelenksresektion entschlossen hätte, so hätte man sicherlich die Patientin vor der Amputation bewahren können. (Wir kommen bei der Besprechung der konservativ behandelten Fälle noch einmal darauf zurück).

9. Herr B.:

Kapsel-, Gelenk-, Knorpel- und Knochen-Tuberkulose rechts. Schlechter Allgemeinzustand. 1 Jahr nach Beginn der Beschwerden und nach Versagen der konservativen Therapie

Amputation mit 57 Jahren.

Entlassung mit gutem Gang in Prothese.

Befund 1 Jahr nach Amputation:

Erneute Aufnahme wegen tuberkulöser Fisteln am Steißbein. Stumpf gut.

10. Frau Be.:

Fungus links. Hochgradige Zerstörung des Gelenkes. Starke allgemeine Adipositas. 2 Jahre nach Beginn der Beschwerden, da Resektion im Gesunden nicht möglich,

Amputation mit 55 Jahren.

Weiterer Verlauf:
Nach Amputation guter Gang mit Prothese.

11. Frau B.:
Fungus links. Alte Lungentuberkulose. Reduzierter Allgemeinzustand. 14 Monate nach Beginn der starken Beschwerden
Resektion mit 74 Jahren.
Da keine gute Heilung, 4 Monate später
Amputation mit 74 Jahren.
Weiterer Verlauf:
Verlegung ins Altersheim.
Näheres unbekannt.

12. Herr V.:
Fungus links. Doppelseitige, offene Lungentuberkulose. Ellenbogentuberkulose. 4 Monate nach Beginn der konservativen Therapie
Amputation mit 42 Jahren.
Weiterer Verlauf:
Nach Amputation Verlegung in die Nervenklinik wegen Suicidversuch. Einige Monate nach Amputation gestorben. Eigentliche Todesursache unbekannt.

13. Frau Kü.:
Fungus rechts. Dann käsig-eitrige Einschmelzung. Senile Demenz. Multiple Alterstuberkulose. 2 Jahre nach Beginn der Beschwerden im Knie
Amputation mit 77 Jahren.
Weiterer Verlauf:
Gebessert mit Prothese entlassen. Im Altersheim an multipler Tuberkulose gestorben.

14. Herr Ge.:
Fungus rechts. Mäßiger Allgemeinzustand. Tbc. pulm., Kehlkopftuberkulose, Mittelfußtuberkulose rechts. 2 Jahre nach Beginn der Beschwerden im Knie und nach erfolgloser konservativer Therapie von 2 Jahren
Amputation mit 20 Jahren.
Nach Amputation:
Lungen- und Kehlkopftuberkulose gebessert. Weiterbehandlung der Lungen- und Kehlkopftuberkulose.

15. Herr Gr.:
Fungus rechts und Abszeß. Mäßiger Allgemeinzustand. 15 Monate nach Beginn der Beschwerden
Resektion mit 59 Jahren,
da Patient Amputation abgelehnt.
Da keine Ankylose eintritt, der Allgemeinzustand sich verschlechtert,
Amputation 4 Monate später.
Verlauf: Weitere Ergebnisse nicht bekannt.

16. Frau Schö.:

Fistelnde Tuberkulose rechts. Schwächliche Frau. Doppelseitige Lungentuberkulose. 8 Jahre nach Beginn der Beschwerden und nach konservativer Therapie

A m p u t a t i o n mit 38 Jahren.

Verlauf:

5 Tage nach Amputation Exitus letalis an Kreislaufschwäche.

Sektion verweigert.

Zusammenfassende Betrachtung der beschriebenen amputierten Fälle.

Bei den geschilderten 16 Fällen, die wegen Kniegelenkstuberkulose amputiert wurden, zeigen sich im ganzen weit ungünstigere Resultate als bei den vorher geschilderten resezierten Fällen.

Für dieses Ergebnis gibt es, wie aus dem Vorhergehenden hervorgeht, mehrere Ursachen:

1. handelt es sich bei den zur Amputation kommenden Fällen von vornherein um allerschwerste Formen der Kniegelenstuberkulose, bei denen die Zerstörung so weit fortgeschritten war, daß eine Resektion im Gesunden unmöglich war,
2. bestand bei den meisten Amputierten entweder ein schlechter Allgemeinzustand, oft bedingt durch die sehr lange Krankheitsdauer, oder aber es bestand neben der betreffenden Kniegelenkstuberkulose noch eine komplizierende andersweitig lokalisierte Tuberkulose,
3. handelte es sich außerdem meistens um Patienten in höherem Alter,
4. waren Fälle dabei, bei denen nach durchgeführter Kniegelenksresektion keine solide Ankylosierung eintrat, so daß man sich sekundär zur Amputation entschließen mußte. Zudem waren die Mehrzahl dieser Patienten bereits in höherem Alter, d. h. über 60 und teilweise über 70 Jahre. Das Operationsergebnis war in diesen Fällen recht befriedigend, da die Patienten noch jahrelang bei gutem Allgemeinbefinden recht gut gehfähig wurden. Eine Patientin (Fall 6) erreichte sogar ein Alter von über 80 Jahren.

An einzelnen Beispielen zeigte es sich ferner, daß in weit fortgeschrittenen Fällen, in denen eine restlose Entfernung des tuberkulösen

Herdes durch Resektion des Gelenkes nicht mehr möglich war, eine Heilung ausblieb, wenn nach Ablehnung der Amputation durch den Patienten eine Resektion doch vorgenommen wurde. Es mußte in solchen Fällen dann nach einiger Zeit doch noch eine Amputation vorgenommen werden, die dann zu einem guten Ergebnis führte. (Fälle 2, 4).

Man muß also bei den zur Amputation kommenden Fällen schon von vornherein mit einem schlechteren Ergebnis rechnen und sich oftmals mit einer teilweisen oder vorübergehenden Besserung begnügen, weil das Ausgangsmaterial ungünstiger beschaffen ist. Trotzdem ist die Amputation in vielen Fällen indiziert, sie ist sogar oft die einzig richtige Methode, um den Patienten im günstigsten Falle ganz von seinem einzigen Tuberkuloseherd zu befreien, im ungünstigeren Falle ihn von *einem* schweren Tuberkuloseherd zu befreien, so daß sich sein Allgemeinzustand bessern kann.

Nach Betrachtung unserer Beispiele zeigt sich, daß es erfolglos ist, sich bei hochgradiger Zerstörung des Gelenkes mit einem Teil-Eingriff — in diesem Falle der Resektion — zu begnügen, weil er dem Patienten keine Heilung bringen kann, sondern im Gegenteil die Kräfte des Patienten nur noch längere Zeit verbraucht, so daß er schließlich in noch schlechterem Zustand zur Amputation kommt.

Einzelne Patienten, bei denen wegen der Schwere der Kniegelenkstuberkulose und wegen jahrelanger Erfolglosigkeit der konservativen Therapie eine Amputation durchgeführt werden mußte, und zwar bereits in jüngerem Alter (Fälle 2, 8, 14), und bei denen keine andere Erkrankung neben diesem einen Gelenkherd bestand, erholten sich sehr gut nach der Amputation und waren mit der Prothese gut gehfähig.

Bei verschiedenen solcher Patienten mit komplizierenden schweren zusätzlichen Tuberkulose-Herden neben der Gelenkerkrankung trat nach der Amputation eine auffallende Besserung des Allgemeinbefindens und der vorhandenen Lungen- oder Kehlkopftuberkulose ein (Fall 14 und 11).

Es ist dies dieselbe Beobachtung, die wir auch bei vielen resezierten Fällen machten, wo eine allgemeine Besserung nach der Entfernung des e i n e n schweren Herdes aus dem Organismus auftrat.

Bei einer Patientin (Fall 16) war die Amputation nur noch ein letzter Versuch, der Kranken zu einer Erleichterung zu verhelfen. Die Frau litt neben ihrer schweren fistelnden Kniegelenkstuberkulose an einer doppelseitigen Lungentuberkulose und war bei der Krankenhausaufnahme in schlechtem Allgemeinzustande. Die Amputation war in diesem Fall noch ein Versuch, aus dem so sehr geschwächten Körper der Patientin einen großen Herd zu entfernen, um so zu einer Besserung des Allgemeinbefindens zu kommen. Die Reserven waren hier aber schon restlos aufgebraucht. Auch hier war mit einer zu lange ausgedehnten (8 Jahre in diesem Fall) konservativen Therapie der günstige Zeitpunkt zum operativen Eingriff verpaßt. Es soll damit nicht gesagt sein, daß die Patientin 100-prozentig hätte gerettet werden können, denn die Schwere der bestehenden Lungentuberkulose ist natürlich auch in Rechnung zu ziehen. Aber es soll doch wieder hingewiesen werden darauf, daß ein zu langes Ausdehnen der konservativen Behandlung unter Umständen gefährlich werden kann, da es die Heilungsaussichten mindert oder ganz in Frage stellt.

Die konservative Behandlung der Kniegelenktuberkulose.

Um nach der Schilderung und Besprechung der operativen Behandlungsweise der Kniegelenkstuberkulose nun ein anschauliches Bild von der Anwendung und Wirkung der konservativen Therapie bei dieser spezifischen Kniegelenkserkrankung zu bekommen, sollen im folgenden verschiedene konservativ behandelte Fälle von sicherer Kniegelenkstuberkulose beschrieben werden.

Es wird sich an Hand des Materials zeigen, daß je nach den Voraussetzungen das Ergebnis der konservativen Behandlung ein anderes ist. Natürlich handelt es sich bei den angeführten Fällen nur um eine *Auswahl von 18* Fällen mit konservativer Behandlung, da ein geneues Eingehen auf sämtliche 72 in unserer Klinik konservativ behandelten Fälle zu weit führen würde. Wir bemühen uns, Beispiele der verschiedensten Art und Verlaufsform aufzuführen, um so doch einen guten Überblick zu geben.

1. Herr Me.:

Hydrops rechts. Beginn mit 19 Jahren.

Auf konservative Therapie sofort Besserung. Nach 2 Monaten beschwerdefrei entlassen.

Ergebnis 8 Jahre nach der Behandlung:
Seit Entlassung voll arbeitsfähig (Schlosser).

2. Herr Mü.:

Hydrops links. Beginn mit 20 Jahren.
Auf konservative Therapie geht Schwellung sofort zurück. Nach 2 Monaten linkes Knie gleich rechtem. Weitgehend gebessert entlassen.
Ergebnis nach 11 Jahren: (lt. Fragebogen)
Pat. 100% arbeitsfähig.

3. Herr L.:

Hydrops links. Beginn mit 16 Jahren.
Sofort konservative Therapie. Nach 8 Monaten wieder voll arbeitsfähig.
Ergebnis nach 13 Jahren: Seit der konservativen Behandlung immer voll arbeitsfähig.

4. Herr Lö.:

Hydrops links. Alter Pleuritisherd. Beginn der Kniebeschwerden mit 15 Jahren.
Konservative Behandlung, stationär und ambulant während ca. 6 Monaten. Darauf gute Besserung.
Ergebnis nach 11 Jahren (Nachuntersuchung): Linkes Kniegelenk: leises Knirschen bei Bewegungen, gelegentlich etwas Knacken. Ganz Geringe Atrophie der Oberschenkelmuskulatur links. Beweglichkeit sonst gut. Keine Beschwerden.

5. Herr Z.:

Hydrops links, später Fungus links. Beginn der Beschwerden mit 12 Jahren. Augenbindehauttuberkulose beiderseits.
Auf konservative Therapie des Kniegelenkes sofort Besserung. Mit Hessing-Apparat entlassen in ambulante Behandlung. Im Laufe der nächsten Jahre weitere Besserung auf konservative Therapie.
Ergebnis 4 Jahre nach Beginn:
Linkes Bein 6 cm verkürzt. Knie sehr gut. Funktion gut. Patient trägt keinen Apparat mehr.

6. Herr R.:

Fungus rechts. Beginn mit 32 Jahren.
Gleich **konservative Therapie** mit Wärme und Ruhe. Mit 35 Jahren in stationäre Behandlung.
Auf konservative Therapie mit Röntgenbestrahlung sofortige Besserung.
Daher keine Indikation zum chirurgischen Eingriff.
Ergebnis 2 Jahre nach abgeschlossener Behandlung: auf konservative Therapie und Röntgenbestrahlung geheilt. Kniegelenk gut versteift. Vollkommene ossale Ankylose.

7. Frl. Marie Schm.:

Fungus links. Beginn mit 12 Jahren.
Sofort zur Kur nach Mammolshöhe. Dort klinische und röntgenologische

Anbahnung d. Ausheilung mit beweglichem Gelenk. Nach 5 Jahren **Recidiv.** Erneute Kur!
1 Jahr später beschwerdefrei.

Ergebnis 10 Jahre nach Beginn (Nachuntersuchung): Ausgeheilte Kniegelenkstuberkulose links. Grobes Knirschen bei Beugung zwischen Fibulaköpfchen und Patella links. Atrophie der Oberschenkelmuskulatur links. Keine Beinverkürzung. Guter Allgemeinzustand.

8. Frau B.:

Fungus links. Kehlkopf- und Lungentuberkulose. Beginn der Beschwerden mit 60 Jahren.
Konservative Therapie. Darauf Besserung. Gute Entlastung mit Schiene. Da auf konservative Therapie sofort Besserung des Kniebefundes eintrat, sah man von der Operation ab. Es wäre bei der Ausdehnung des Prozesses auch nur Amputation in Frage gekommen.
Außerdem Weiterbehandlung der Lungen- und Kehlkopftuberkulose.
Ergebnis 4 Jahre nach Beginn (Fragebogen): Patient fühlt sich angeblich gesund.

9. Frau M.:

Leichter Fungus rechts. Beginn der Beschwerden mit 57 Jahren.
Gute Besserung auf sofortige **konservative Therapie.** Gang in Hülse gut. Nach Jahren nur noch geringe Kniebeschwerden.
12 Jahre nach Beginn Oberschenkelbruch. Seitdem dadurch im Gehen etwas behindert. Patient. geht mit 2 Stöcken.
Ergebnis nach 14 Jahren:
Kniegelenkstuberkulose macht keine Beschwerden.

10. Maria Cl.:

Fungus links. Beginn der Beschwerden mit 7 Jahren.
Konservative Therapie! Ruhigstellung durch versch. Gipsverbände. Verschiedene Kuren.
Ergebnis nach 6 Jahren:
Ankylose in guter Stellung. Pat. (jetzt 16 Jahre alt), trägt Hülse.

11. Frau Dora K.:

vorm. W.

Beginnender Fungus links. Beginn der Beschwerden mit 36 Jahren.
Konservative Therapie: Hessing-Apparat. Röntgenbestrahlung. Röntgenkontrolle nach 5 Jahren: keine Verschlimmerung.
Ergebnis nach 12 Jahren:
Knie sehr gut geworden durch konservative Therapie.

12. Frau A.:

Beginnender Fungus rechts. Beginn der Beschwerden mit 36 Jahren.
Konservative Therapie. Sofortige Besserung. Weitere ambulante Behandlung.

Ergebnis nach 13 Jahren (Fragebogen):
½ Jahr nach Entlassung voll arbeitsfähig bis heute.

13. Frau L.:

Beginnender Fungus rechts. Lendenwirbeltuberkulose, Scrophulose. Pleuritis sicca.

Beginn der Kniebeschwerden mit 30 Jahren.

Konservative Therapie. Darauf Besserung. Nach 10 Monaten relativ beschwerdefrei entlassen.

Ergebnis nach 13 Jahren (Fragebogen):
Am Knie keine Beschwerden mehr. Kein Apparat mehr getragen. Etwas behindert durch versteifte Wirbelsäule.

14. Herr Sch.:

Fungus links mit Fisteln. Doppelseitige Lungentuberkulose mit Cavernen.

Beginn der Beschwerden am Knie **mit 4 Jahren.**

Mit Unterbrechungen sein ganzes Leben lang konservativ behandelt.

Mit 53 Jahren Aufnahme hier: phlegmonöse alte Kniegelenkstuberkulose links + doppelseitige Lungentuberkulose mit Cavernen.

Wegen Schwere des Prozesses käme nur Amputation in Frage.

Zunächst einige Zeit vorbereitend konservative Behandlung.

Ergebnis: nach 5½ Monaten Exitus let. an Meningitis tuberculosa.

Sektion: bestätigt klinische Diagnose.

15. Frau W.:

Fungus links. Hochgradige Altersschwäche. Alterstuberkulose der Lungen. Halsdrüsenfisteln. Beginn der Kniebeschwerden nicht festzustellen.

Amputation abgelehnt. Daher konservativ behandelt.

Ergebnis 2 Jahre nach unserer Behandlung:
Mit 76 Jahren Exitus let. an multipler Tuberkulose.

16. Herr H.:

Fistelnde Kniegelenkstuberkulose links. Doppelseitige ausgedehnte Lungentuberkulose. Tuberkulose d. Artic. Sacro-iliaca. Beginn im Knie mit 51 Jahren.

Amputation vorgeschlagen.

Patient geht noch einmal zur Erledigung seiner Angelegenheiten nach Hause.

Ergebnis: 4 Monate später in moribundem Zustand eingeliefert. Exitus letalis an Lungen und allgemeiner Tuberkulose.

17. Herr B.:

Kniegelenkstuberkulose geringeren Grades. Schwere offene Lungentuberkulose. Beginn im Knie mit 34 Jahren.

Lungentuberkulose im Vordergrund! Daher **konservative Therapie** der Kniegelenkstuberkulose.

Ergebnis 1 Jahr nach Beginn d. Behandlung:
Exitus let. an multipler Tuberkulose.

18. Herr Dö.:

Fungus rechts. Offene Lungentuberkulose. Schlechter Allgemeinzustand. Daher nicht reseziert. Beginn der Beschwerden mit 32 Jahren.

Konservative Therapie. Knie fistelt, versteift. Pat. geht lange Zeit nicht zum Arzt, obwohl Knie weiter fistelt. Verschlimmerung!

Ergebnis 12 Jahre nach Beginn:

Zu Hause Pat. an allgemeiner Tuberkulose gestorben. Nach Angaben des Hausarztes hatte sich in der letzten Zeit eine „Allgemeininfektion" eingestellt.

Zusammenfassende Betrachtung der konservativ behandelten Fälle

Wie schon zu Beginn dieses Kapitels erwähnt wurde, bilden diese 18 beschriebenen Fälle, die konservativ behandelt wurden, nur eine kleine Auswahl sämtlicher an der Klinik konservativ behandelter Fälle. Nach Durchsicht des gesamten Materials, d. h. sämtlicher in dem gewählten Zeitraum von 10 Jahren in der Chirurgischen Univ.-Klinik zu Frankfurt a. Main behandelter Fälle von Kniegelenkstuberkulose, stellte ich diese Auswahl zusammen, weil sie mir ausreichend und geeignet erscheint, die wichtigsten Gesichtspunkte und Ergebnisse der konservativen Therapie bei der Kniegelenkstuberkulose zu veranschaulichen.

Hydrops Genu und Konservative Therapie.

Da sind zunächst die günstig verlaufenden tuberkulösen Kniegelenkserkrankungen. Es handelt sich in diesen Fällen meist um Personen in jugendlichem Alter mit Hydrops Genu (Fall 1, 2 und 3). Kommen diese Patienten bald nach dem Auftreten der ersten Beschwerden zur Behandlung, so sprechen sie meistens auf rein konservative Behandlung gut an. Nach einer Behandlungsdauer von wenigen Monaten — in diesen Fällen von 2—8 Monaten — waren die Patienten dann wieder voll arbeitsfähig und mußten nur vorübergehend noch einen Stützapparat tragen. Im erkrankt gewesenen Kniegelenk zeigten sich dann keine krankhaften Veränderungen mehr, und die Beschwerden waren geschwunden.

Das *Nachuntersuchungs-Ergebnis* bei allen diesen Fällen war nach 8—13 Jahren äußerst günstig, die ehemaligen Patienten waren alle 100% arbeitsfähig und beschwerdefrei. Die klinische Diagnose lau-

tete bei allen diesen Patienten auf tuberkulösen Hydrops. Gestützt war diese Diagnose auf das klinische Bild, die Anamnese und das Röntgenbild.

Bei solchen leichten Fällen kommt es meistens bei frühzeitiger, konsequenter konservativer Therapie zu einer Ausheilung der spezifischen Gelenkentzündung ohne jeglichen Restzustand, das heißt, es kommt zu einer Restitutio ad integrum.

Bei einem Patienten mit Hydrops Genu (Fall 4) ergibt die Nachuntersuchung deutliche Zeichen einer überstandenen tuberkulösen Entzündung des Gelenkes. Bei Bewegungen im früher erkrankt gewesenen Gelenk ist deutlich Knirschen und gelegentlich auch Knacken zu spüren. Außerdem zeigt die Oberschenkelmuskulatur des betreffenden Beines eine geringe Atrophie. Dabei ist die Beweglichkeit des Kniegelenkes als durchaus gut zu bezeichnen, und der Patient ist jetzt völlig beschwerdefrei und als geheilt zu betrachten.

Bei ihm hat es sich offenbar um eine schwerere Form des tuberkulösen Hydrops gehandelt, bzw. es war — wie das Endergebnis zeigt — eine ganz sichere Kniegelenkstuberkulose.

Hydrops mit Übergang in Fungus und konservative Therapie.

Bei einem 12jährigen Jungen (Fall 5) stellte sich auf konservative Behandlung mit Tragen eines Hessing-Apparates auch eine Besserung ein. Da aber bei diesem Patienten der zuerst bestehende Hydrops Genu bereits in einen Fungus überging, und da bei dem Patienten außerdem die tuberkulöse Infektion sich noch andersweitig lokalisierte (Conjunctivaltuberkulose!), benötigte die konservative Therapie in diesem Falle eine größere Zeitspanne. Da es sich um einen jungen noch wachsenden Menschen handelte, und da sich eben außerdem bereits ein Fungus entwickelte, war das Ergebnis keine absolute Restitutio ad integrum, sondern das Bein war, als der Patient 16 Jahre alt war, 6 cm verkürzt. Das Knie zeigte jedoch gute Funktion, und der Patient brauchte keinen Apparat mehr zu tragen. Er war somit durch die konservative Therapie geheilt.

Fungus Genu und konservative Therapie.

Bei der konservativen Behandlung des Fungus Genu ist entsprechend dem schweren Grade der tuberkulösen Kniegelenkserkrankung

von vornherein mit einer längeren Behandlungsdauer zu rechnen. So zeigen auch alle angeführten Fälle (Fall 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 und 13), daß die konservative Therapie sich beim Fungus meistens über Jahre erstreckt.

Das Ergebnis war in den Fällen, in denen keine ganz ernstlichen Komplikationen vorhanden waren, zufriedenstellend. Der tuberkulöse Knieprozeß kam zum Stillsand. In einigen Fällen kam es zur Ausheilung mit geringen Restzeichen wie Knirschen und Knacken bei Bewegungen im Gelenk.

Andere waren angeblich ganz symptomlos und beschwerdefrei. (Bei einigen Patienten war es leider nicht möglich, selbst nachzuuntersuchen, sondern wir mußten uns auf schriftliche Angaben der Patienten verlassen).

Bei wieder anderen Patienten mit Fungus kam es schließlich am Ende der konservativen Behandlung als Ausheilungsresultat zu einer vollkommenen knöchernen Ankylose in guter Stellung, so daß die betreffenden Patienten ihr Bein gut gebrauchen konnten.

Dieses waren die günstigen Verlaufsformen bei Patienten mit Fungus Genu, die konservativ behandelt wurden. Durchweg handelte es sich bei diesen Fällen um Patienten in nicht zu hohem Alter und in relativ gutem Allgemeinzustande, so daß sie auf die konservative Behandlung gut ansprachen. Es handelte sich demnach um *eine Auswahl von Fungus-Fällen*, eben jene wenigen, bei denen konservative Therapie Erfolg zeigte und bei denen man damit zu konservativem Vorgehen berechtigt war.

Konservativ behandelte schwerste Formen der Kniegelenkstuberkulose.

Schließlich kamen auch einige schwerste Formen von Fungus und fistelnder Kniegelenkstuberkulose, oftmals noch kompliziert durch zusätzliche tuberkulöse Herde im Körper, zur konservativen Behandlung (Fall 14, 15, 16, 17 und 18). Ein Teil dieser Patienten lehnte die Amputation ab. Ergebnis war in solchen Fällen der Exitus letalis nach wenigen Monaten bis längstens 2 Jahren. Diese schwersten tuberkulösen Prozesse im Kniegelenk waren alo von vornherein nach ärztlichem Ermesen aussichtslos für eine konservative Therapie. Ein operativse Entfernen des großen tuberkulösen Herdes hätte aber bei

den Patienten bei relativ gutem Allgemeinzustande noch Besserung bringen können. Durch das Ablehnen der Operation ging es mit diesen Patienten unaufgehalten dem tödlichen Ausgange zu.

Bei anderen dieser schwersten Fälle stand eine schwere Lungentuberkulose derart im Vordergrund, daß ihre Behandlung das zunächst Wichtigste war, und die Behandlung der Kniegelenkstuberkulose zuerst durchaus konservativ bleiben mußte.

Die konservative Behandlung dieser schwerst tuberkulösen Patienten in ausgesprochen schlechtem Allgemeinzustande brachte der konservativen Behandlungsweise als solcher natürlich keine Erfolge, sondern der Ausgang war innerhalb der nächsten Zeit der Exitus letalis an der schweren Lungentuberkulose oder an der multiplen Tuberkulose.

Einige Aussicht für Besserung hätten noch die Patienten geboten, denen man die Amputation vorgeschlagen hatte, zumal sie sich noch in einigermaßen gutem Allgemeinzustand befanden. Sie hatten sich aber — wie gesagt — die Möglichkeit eines günstigen Weges selbst abgeschnitten durch das Ablehnen der Amputation.

Zusammenfassende Betrachtung der konservativen und der operativen Therapie.

Umreißen wir nun noch einmal kurz das berechtigte Wirkungsgebiet der konservativen Therapie und grenzen es gegen andere Behandlungsweisen ab:

Beim Hydrops Genu tbc. hat die konservative Therapie die meisten und besten Erfolge zu verzeichnen, und daher ist sie dort durchaus unbestritten indiziert. Schwieriger ist die Entscheidung, ob konservative oder operative Behandlung, schon *beim Fungus Genu.* Man wird sich nach der Schwere des lokalen Prozesses, nach dem Alter des Patienten, nach dem Bestehen anderer tuberkulöser Herde, nach dem Allgemeinzustand des Patienten zur jeweiligen Therapie entschließen.

Es ist in diesen Fällen wichtig, d*en richtigen Zeitpunkt zur Resektion, bzw. zur Amputation, nicht ungenützt vorbeigehen zu lassen,* da sonst die Heilungsaussichten geringer werden.

Zögert man zu lange mit der Ausführung der Resektion des Kniegelenkes, so schreitet der tuberkulöse Prozeß leicht derart fort, daß man schließlich mit der Resektion überhaupt nicht mehr auskommt,

weil man bei dem ausgedehnten Prozeß durch Resektion nicht mehr alles tuberkulöse Gewebe entfernen kann. So muß man sich dann oft nach jahrelanger konservativer Therapie direkt zur Amputation entschließen.

Es sei an dieser Stelle nochmals auf den Verlauf bei Frau V. (Fall 8, Seite 34) hingewiesen.

Nach 9jähriger konservativer Therapie, die wohl aus Rücksicht auf das jugendliche Alter der Patientin so lange ausgedehnt wurde, war der tuberkulöse Prozeß soweit fortgeschritten, daß man die Amputation vornehmen mußte.

Das Resultat war dann ein günstiges, und die Patientin ist heute mit einer Prothese gut gehfähig.

Aber man kann sich jetzt auch vorstellen, was aus der Patientin geworden wäre, wenn sie nach der Dauer der konservativen Therapie und ihrem Resultat in diesem Falle die Amputation trotzdem abgelehnt hätte.

Ein anderer Fall, der über die zu lange Ausdehnung der konservativen Therapie zu denken gibt, ist der auf Seite 36 beschriebene Fall 16.

Nach 8 Jahre langer konservativer Behandlung führte man bei dieser Patientin noch als letzte geringe Möglichkeit in ihrem schwerkranken Zustand die Amputation aus. 5 Tage nach der Operation starb die Patientin an Kreislaufschwäche. Selbstverständlich darf in diesem Falle die Bedeutung einer außer der fistelnden Kniegelenkstuberkulose bestehenden doppelseitigen, schweren Lungentuberkulose nicht übersehen werden. Aber es wäre ja nicht der erste Fall, bei dem sich bei *rechtzeitig* vorgenommener Entfernung des tuberkulösen Knieherdes die Lungentuberkulose und der Allgemeinzustand weitgehendst besserten. Da diese Patientin sich noch nicht in zu hohem Alter befand (bei der Amputation war sie 38 Jahre alt), wären von dieser Seite her die Vorbedingungen ganz günstig gewesen.

Bei schwersten tuberkulösen Zerstörungen im Kniegelenk ist die operative Behandlung *neben, d. h. gleichzeitig mit* einer konservativen Therapie die einzige Behandlungsweise, die noch die Möglichkeit eines Erfolges offen läßt.

Bei ganz aussichtlosen Fällen, in denen der Organismus so gut wie keine Reserven mehr hat, bei Patienten also, die kurz ante finem

erst in unsere Behandlung kommen, wird selbst eine operative Entfernung eines schweren tuberkulösen Gelenkherdes keine Besserung mehr bringen.

Bei solchen Patienten ist die konservative Therapie dann nur noch eine Pflege eines Schwerkranken vor dem Exitus letalis ohne rechte Hoffnung auf einen wirklichen Heilungserfolg.

Bei der Schilderung der *resezierten Fälle* und der Verwertung der Ergebnisse, sowie bei der Zusammenstellung der *amputierten Fälle* und den daraus gezogenen Schlüssen und bei der Beschreibung verschiedener konservativ behandelter Fälle kam es uns darauf an, das Indikationsgebiet und den Verlauf bei den verchiedenen operativen Maßnahmen hervorzuheben. Dabei kann man verschiedene große Gesichtspunkte herausstellen, nach denen man sich in der Behandlungsweise der Patienten mit Kniegelenkstuberkulose entcheidet. Ein ganz starres Schema läßt sich aber nicht aufstellen, wenn man auch als Grundlage die großen, bei der Schilderung der operativen Maßnahmen angegebenen Gesichtspunkte hat, nach denen man die Therapie wählt und zu denen man auf Grund vieler Erfahrungen kommt.

Zusammenfassung.

I. Einleitend werden nach einem geschichtlichen Überblick die verschiedenartigen Perioden der Behandlung, die pathologische Anatomie und das klinische Bild der Kniegelenkstuberkulose beschrieben. Dabei wird auf die Heilungsmöglichkeiten der einzelnen Formen eingegangen.

Indikation und Methode der Kniegelenksresektion, wie sie an der Frankfurter Chirurgischen Universitäts-Klinik üblich ist, werden besprochen.

II. Zur Untersuchung gelangten *119 Patienten,* die in den Jahren 1924—1935 an der Frankfurter Chirurgischen Universitäts-Klinik wegen Kniegelenkstuberkulose behandelt wurden. Es wurden ausgeführt:

31 Resektionen, wobei einmal Arthrosis deformans vorlag. Von diesen 31 Resezierten ankylosierten 30 gut. Bei einem Patienten, von dem die notwendige Amputation abgelehnt wurde, bildete sich keine Anklylose.

In 14 Fällen trat völlige Heilung ein. Die Nachuntersuchungen lagen 5—14 Jahre nach der Resektion.

In 9 Fällen wurde eine lokale Heilung erzielt. Jedoch bestand bei diesen Patienten noch eine andere Organtuberkulose.

In 8 Fällen trat 2 Monate bis 6 Jahre nach der erfolgreichen Resektion der Tod wegen einer Lungen- oder multiplen Tuberkulose ein.

Es werden ferner *16 amputierte Fälle* beschrieben, die zeigen, daß bei schwersten Zerstörungsprozessen die Amputation die einzige Möglichkeit der Heilung bietet.

Von den *72 konservativ behandelten Fällen* werden 18 herausgestellt, um das Wesen der konservativen Therapie bei sicherer Kniegelenkstuberkulose klarzulegen.

Die zusammenfassende Betrachtung ergibt, daß der Erfolg der konservativen Behandlung von dem Stadium abhängt, in dem sich das erkrankte Kniegelenk bei Beginn der Behandlung befindet.

Die Erfolge sind beim tuberkulösen Hydrops gut, beim Übergang vom Hydrops zum Fungus fraglicher, und beim Fungus je nach Grad der Zerstörung erst nach langer Behandlungsdauer sichtbar oder ganz ausbleibend.

Zusammenfassend läßt sich über die Erfolge der konservativen und operativen Therapie bei Kniegelenkstuberkulose sagen:

Für den tuberkulösen Hydrops Genu reicht im allgemeinen die konservative Therapie aus.

Beim tuberkulösen Fungus ist neben dem Allgemeinzustand die Beurteilung des Grades der Zerstörung das Wichtigste, um richtig die Indikation zur Resektion oder Amputation zu stellen.

Auch bei der operativen Therapie ist die zusätzliche konservative Behandlung selbstverständlich.

Literaturverzeichnis.

1. Oskar Aust: Zur Ausbreitung der Tuberkulose. Die Tuberkulose, 1934, 14. Jahrg.
2. Josef Beitz: Die Prognose der Knochen- und Gelenktuberkulose nach dem heutigen Stande der Therapie. Zentralblatt f. d. ges. Tbc.-Forschung, Bd. 35.
3. Bernhard: Sonnenlichtbehandlung in der Chirurgie, Neue dtsch. Chirurgie, Bd. 23.
4. — Geschichte der Sonnenlichtbehandlung. Festschrift zur Feier des 100jähr. Bestehens des Bündner Ärztevereins.
5. Bier: Die konservative Behandlung der sogen. chirurgischen Tuberkulose, Berliner Klin. Wschr. 1918, Nr. 31.
6. Clairmont, Winterstein, Dimtza: Die Chirurgie der Tuberkulose, 1931.
7. Enderlen: Verh. dtsch. Ges. Chir. 1. 82, (1921).
8. M. Flesch-Thebesius: Chirurgische Tuberkulose. Med. Praxis Bd. 15.
9. Fonio: Das Blutergelenk. Arch. Klin. Chir. 191.
10. E. Frauchinger: Die Endresultate der Behandlung der Kniegelenkstuberkulose, Schweiz. med. Wschr. 1933, Nr. 25.
11. Garré, Borchard, Stich: Lehrbuch der Chirurgie.
12. Garré: Die Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose, Verh. dtsch. Ges. Chir. 1913.
13. Herbert Groh: Die Bedeutung des Tierversuchs als diagnost. Hilfsmittel der Knochen-, Gelenk- und Drüsentuberkulose, 1934.
14. Julius Hass: Konservative und operative Orthopädie, 1934.
15. G. Haemmerle: Die Kniegelenkstuberkulose in der Heilstätte, 1933.
16. Hellner: Die Tuberkulöse Kniegelenkserkrankung. Arch. Klin. Chir. 188.
17. — Die nichttuberkulöse chronisch-unspezifische Kniegelenksentzündung und ihre Folgen. Arch. Klin. Chir. 188.
18. G. Hohmann: Zur Bewegungsbehandlung bei Gelenkkrankheiten, Fortschr. Ther. 1934.
19. Otto Hühn: Ergebnisse der Resektion bei Gelenktuberkulose mit besonderer Berücksichtigung des Kniegelenkes, 1930.
20. Eugen Kirsch: Diagnostik und Therapie der Knochen- und Gelenktuberkulose, 1921.
21. Kisch: Zehnjähr. Tuberkulosetherapie in der Heilanstalt für äußere Tbc. in Hohenlychen. Dtsch. Med. Wschr. Nr. 21, 1920.
22. Franz König: Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke, 1884.

23. Fritz König: Die Tuberkulose der Gelenke.
24. Th. Konschegg: Die Tuberkulose der Gelenke. Handbuch d. spez. path. Anat. u. Histologie, Bd. 9, 1934.
25. Lexer: Allgemeine Chirurgie 1930.
26. Erich Lexer: Die elektrische Operation der Gelenktuberkulose, Zbl. chir. 1934.
27. Lotte Mahler: Über die Behandlung und den Verlauf gelenknaher tuberkulöser Knochenherde, Arch. f. klin. Chir. 1934.
28. Meyer-Steinegg: Geschichte der Medizin, 1938.
29. Oehlecker: Tuberkulose der Knochen und Gelenke, 1924.
30. Erwin Payr: Gelenksteifen und Gelenkplastik, 1934.
31. Ployé: Etat actuel de la question de la tuberculose chirurgicale. Zentr. Bl. f. d. ges. Tbc.-Forschung, 37. Bd.
32. De Quervain: Tuberkulose d. Knochen und Gelenke. Die extrapulmonale Tbc. 1, 1925.
33. Karl Reschke: Chirurgische Indikation für Ärzte und Studierende, 1932.
34. Rokitansky: Handbuch der pathol. Anatomie, 1855—61.
35. Rollier: Die Heliotherapie der Tuberkulose, 1924.
36. — Dtsch. Z. Chir. 116, (1912).
37. Sauerbruch, Hermannsdorfer, Gerson: Über Versuche schwere Formen d. Tbc. durch diätetische Behandlung zu beeinflussen. Münch. Med. Wschr. 1926, Heft 1 und 2.
38. — Zentralblatt f. d. gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 24, 42.

Lebenslauf.

Am 5. Mai 1912 wurde ich als Tochter des Postinspektors Wilhelm Wenzel und seiner Ehefrau Ottilie, geb. Diederich, zu Frankfurt a. Main geboren.

Nach einjährigem Besuch der Volksschule zu Veckerhagen a. d. Weser wurde ich Ostern 1920 Schülerin des Humboldt-Oberlyzeums zu Frankfurt a. Main. Dort legte ich Ostern 1932 die Reifeprüfung ab. Das medizinische Studium begann ich im Sommersemester 1932 an der Universität zu Frankfurt a. M., blieb dort bis zum Herbst 1933, studierte dann 2 Semester an der Universität Basel und legte im Herbst 1935 die ärztliche Vorprüfung an der Universität zu Frankfurt a. Main ab.

Die klinischen Semester verbrachte ich an der Universität zu Frankfurt a. Main, wo ich am 4. November 1937 das Staatsexamen bestand.

Während des Praktischen Jahres arbeitete ich an der Frankfurter Chirurgischen Universitäts-Klinik bei Herrn Professor Schmieden (4 Monate) und an der Medizinischen Klinik des Hospitals zum Heiligen Geist bei Herrn Professor Dr. Seyderhelm (8 Monate).

Zur Zeit bin ich an der Frankfurter Medizinischen Universitätsklinik beschäftigt.

Frau Oberarzt Dr. L. M a h l e r möchte ich an dieser Stelle für die Stellung des Themas, die zahlreichen Anregungen und die freundliche Unterstützung bei der Ausführung dieser Arbeit und Herrn Oberarzt Doz. Dr. Junghanns für die Übernahme des Referats herzlich danken.